

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Katedra výrobních strojů a konstruování

Zhodnocení technického stavu motocyklu Jawa 250

Evaluation of Technical Condition
of Motorcycle Jawa 250

Student:

Bc. Vít Kostecký

Osobní číslo:

KOS0231

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Ladislav Hrabec, Ph.D.

Ostrava 2020

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Vít Kostecký**

Studijní program: N2301 Strojní inženýrství

Studijní obor: 3909T001 Konstrukční a procesní inženýrství

Specializace: 72 Technická diagnostika, opravy a udržování

Téma: **Zhodnocení technického stavu motocyklu Jawa 250**
Evaluation of Technical Condition of Motorcycle Jawa 250

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Na základě prohlídky a zjištění technického stavu historického motocyklu Jawa 250 z roku 1939 zvolte vhodné metody a postupy, které povedou ke zhodnocení a dobré funkčnosti stroje. U všech postupů klad'te zvláštní důraz na zachování původních dílů a povrchových úprav.

V rámci zadání zpracujte:

1. Literární rešerši k historii Jawy, včetně srovnání se zahraničními výrobci.
2. Zhodnocení skutečného stavu historického vozidla s použitím vhodných metod a postupů technické diagnostiky včetně stanovení rozsahu a způsobu opravy.
3. Podrobný postup opravy vybraných celků historického vozidla.
4. Zhodnocení provedených prací.

Seznam doporučené odborné literatury:

ŠULCOVÁ, Libuše a KRÁLÍK, Jan, ed. *Augustin Šulc: Měl jsem motocykl rád: o něm, jeho firmě a motocyklech BSA a ČZ*. První vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. 141 stran. ISBN 978-80-247-5703-2

KRÁLÍK, Jan. *Jawa, můj osud: příběh Jaroslava Freie, který zachránil Jawu a útekem zachránil sebe*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. 107 s. TĚN: technická elita národa. ISBN 978-80-247-2597-0

POVOLNÝ, Daniel, SOUČEK, Vladimír a ZAVADIL, Radomír. *František Janeček: motocyklový král: příběh muže, který dal vzniknout motocyklům Jawa*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2011. 325 s., [8] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-204-2327-6

PŘÍRUČKA pro jezdce na motocyklu JAWA 250 ccm. I. vydání, 1939 - 8s. Zbrojovka Ing. F. Janeček, Praha - Nusle II. 96 s. Dostupné z: http://jawarmaniak.wz.cz/ke_stazeni/navody/Jawa/navod_Jawa_250_Special.html

SEZNAM náhradních dílů pro motocykl JAWA 250 ccm Duplex-Blok. 1940. ID 0007402. 64 s.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Ladislav Hrabec, Ph.D.**

Datum zadání: 20.12.2019

Datum odevzdání: 18.05.2020



doc. Ing. Jiří Fries, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.
děkan fakulty

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

Zároveň prohlašuji, že v textu zmíněná oprava motocyklu je projektem Restaurátorské dílny Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, což znamená, že práci na motocyklu se účastnili mimo mne také další studenti a zaměstnanci VŠB-TUO, kteří se zveřejněním práce souhlasí.

V Ostravě dne 18. května 2020

.....
Bc. Vít Kostecký

Prohlašuji, že:

- jsem si vědom, že na tuto moji závěrečnou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. Zákon o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (dále jen Autorský zákon), zejména § 35 (Užití díla v rámci občanských či náboženských obřadů nebo v rámci úředních akcí pořádaných orgány veřejné správy, v rámci školních představení a užití díla školního) a § 60 (Školní dílo),
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo užít tuto závěrečnou diplomovou práci nekomerčně ke své vnitřní potřebě (§ 35 odst. 3 Autorského zákona),
- bude-li požadováno, jeden výtisk této diplomové práce bude uložen u vedoucího práce,
- s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 Autorského zákona,
- užít toto své dílo, nebo poskytnout licenci k jejímu využití, mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše),
- beru na vědomí, že podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů - že tato diplomová práce bude před obhajobou zveřejněna na pracovišti vedoucího práce a v elektronické podobě uložena a po obhajobě zveřejněna v Ústřední knihovně VŠB-TUO, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne 18. května 2020


.....
Bc. Vít Kostecký

Anotace

KOSTECKÝ, Vít. *Zhodnocení technického stavu motocyklu Jawa 250*. Ostrava, 2020, 69 s., XXV. Diplomová práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra výrobních strojů a konstruování. Vedoucí práce Hrabec, Ladislav.

Diplomová práce je zaměřena na posouzení technického stavu předválečného motocyklu Jawa 250. Úvod práce shrnuje život konstruktéra a zakladatele firmy Jawa Františka Janečka, vznik značky Jawa a historické souvislosti výroby zmíněného motocyklu. Současně uvádí i podobné stroje jiných výrobců. Hlavní část práce je věnována součástem motocyklu, jejich stavu a nutným opravám s důrazem na zachování historické hodnoty motocyklu. Závěr práce hodnotí dosažený výsledek práce z hlediska funkčního, finančního i z hlediska původnosti.

Klíčová slova: Jawa; motocykl; technický stav; restaurování; renovace; oprava; Turínská charta; restaurátorská dílna

Annotation of master thesis

KOSTECKÝ, Vít. *Evaluation of Technical Condition of Motorcycle Jawa 250*. Ostrava, 2020, 69 p., XXV. Master thesis. VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Production Machines and Design. Thesis Head Hrabec, Ladislav.

This master thesis is evaluating the technical condition of pre-WW2 motorcycle Jawa 250. The introduction is summarizing the life of František Janeček – design engineer and founder of brand Jawa, origins of the brand, historic context of the production of the analysed motorcycle as well as similar motorcycles of other manufacturers. The main part deals with components of motorcycle, their technical condition and necessary repairs according to the preservation of its historic value. The conclusion is evaluating achieved results from various points of view – historical, financial, and also from the view of keeping the originality of the motorcycle.

Keywords: Jawa; motorcycle; technical condition; restoration; renovation; repair; Charter of Turin; restoration workshop

Obsah

Seznam použitých zkratk, symbolů a jednotek	- 9 -
Úvod	- 11 -
1 Stručná historie firmy Jawa a výroby motocyklů.....	- 12 -
1.1 František Janeček.....	- 12 -
1.2 Předválečné modely motocyklů firmy Jawa.....	- 14 -
1.3 Důvod úspěchu motocyklů Jawa.....	- 15 -
2 Jawa 250 – popis, srovnatelné stroje a restaurovaný kus	- 17 -
2.1 Konkurenční stroje.....	- 19 -
2.1.1 ČZ 250 Sport.....	- 19 -
2.1.2 Ogar 4.....	- 21 -
2.1.3 NSU 251 OSL	- 23 -
2.2 Restaurovaný model.....	- 25 -
3 Stanovení nutného rozsahu prací a použité prostředky	- 28 -
3.1 Turínská charta.....	- 28 -
3.2 Aplikace Turínské charty.....	- 28 -
3.3 Použité prostředky	- 30 -
4 Práce na jednotlivých celcích motocyklu.....	- 32 -
4.1 Motor	- 33 -
4.1.1 Válec a píst	- 34 -
4.1.2 Pístní čep	- 35 -
4.1.3 Klikový čep	- 36 -
4.1.4 Čepy klikového hřídele	- 37 -
4.1.5 Nepohyblivé části motoru	- 38 -
4.2 Převodová skříň, spojka, řetězové převody.....	- 39 -
4.2.1 Primární převod a spojka.....	- 39 -
4.2.2 Rychlostní skříň.....	- 41 -
4.2.3 Sekundární převod	- 42 -
4.3 Palivová soustava.....	- 43 -
4.3.1 Nádrž	- 43 -
4.3.2 Karburátor, palivový kohout, palivové potrubí	- 44 -
4.4 Výfuková soustava.....	- 45 -
4.5 Rám, vidlice a další díly	- 46 -
4.5.1 Rám	- 46 -
4.5.2 Vidlice	- 47 -
4.5.3 Blatníky, vzpěry blatníků.....	- 49 -
4.5.4 Sedlo.....	- 50 -
4.5.5 Další díly motocyklu	- 51 -
4.6 Kola a pneumatiky	- 53 -
4.7 Brzdová soustava	- 54 -
4.8 Elektroinstalace	- 57 -
4.8.1 Zapalování	- 57 -
4.8.2 Osvětlení.....	- 57 -

4.8.3	Žárovky	- 58 -
4.9	Mazání a maziva.....	- 59 -
5	Vyhodnocení provedených prací	- 62 -
5.1	Finanční náročnost	- 63 -
6	Závěr	- 65 -
7	Bibliografie.....	- 66 -
	Seznam obrázků, ilustrací a tabulek.....	- 68 -
	Přílohy.....	I
	Příloha A.....	I
	Příloha B.....	IV
	Příloha C	VI

Seznam použitých zkratk, symbolů a jednotek

Označení	Význam
BSA	z angl. Birmingham Small Arms – Birminghamská továrna ručních zbraní; značka
čl.	článek
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze
ČZ	Česká zbrojovka; značka
DKW	z něm. Dampf-Kraft-Wagen – parou poháněný vůz; značka
Dr. h. c.	z lat. doctor honoris causa – čestný doktorský titul
FIVA	z franc. Fédération Internationale des Véhicules Anciens – Mezinárodní federace historických vozidel
HRC	označení tvrdosti materiálu zkouškou dle Rockwella
K	Koruna (československá), od 27. ledna 1939
Kč	Koruna československá, od 10. dubna 1919
Kčs	Koruna československá, od 1. listopadu 1945
L&K	Laurint & Klement; značka
MAG	z angl. Metal Active Gas – metoda svařování v ochranné atmosféře aktivního plynu
NSU	z něm. Neckarsulmer Strickmaschinen Union – Neckarsulmerská unie výrobců pletacích strojů; značka
OHV	z angl. Over Head Valve – typ rozvodu čtyřdobého motoru s ventily v hlavě válce
PTFE	polytetrafluorethylen, sloučenina známá pod obchodním názvem teflon
RM	z něm. Reichsmark – Říšská marka
SKF	z švéd. Svenska Kullagerfabriken – švédská továrna na kuličková ložiska; značka
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
SV	z angl. Side Valves – typ rozvodu čtyřdobého motoru s postranními ventily
TIG	z angl. Tungsten Inert Gas – metoda svařování wolframovou elektrodou v ochranné atmosféře inertního plynu (angl. Tungsten = wolfram)
VŠB-TUO	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
%	procento
Ø	průměr [mm]

Skupina	Jednotka	Označení
délka	metr	[m]
	milimetr	[mm]
	kilometr	[km]
	palec	["]
hmotnost	kilogram	[kg]
kapacita	farad	[F]
	mikrofarad	[μF]
napětí	volt	[V]
objem	metr krychlový	[mm ³]
	centimetr krychlový	[cm ³]
	centimetr krychlový	[ccm]
	litr	[l]
otáčky	otáčky za sekundu	[s ⁻¹]
	otáčky za minutu	[min ⁻¹]
rychlost	metr za sekundu	[m·s ⁻¹]
	kilometr za hodinu	[km·h ⁻¹]
tlak	pascal	[Pa]
	kilopascal	[kPa]
	atmosféra	[atm.]
výkon	watt	[W]
	kilowatt	[kW]
	koňská síla	[k]
	koňská síla (z angl. horsepower)	[HP]

Úvod

Technika, a to nejen motoristická, se neustále vyvíjí, a díky tomu lze vidět na výrobcích z různé doby různá technická řešení. Oblastí, která tímto láká snad nejpočetnější skupinu lidí, je právě motorismus, v němž si najde své laik i odborník.

Obě zmíněné skupiny samozřejmě rozumí tomu, že auto- či motoveterán je nejen „zastaralým dopravním prostředkem“, ale svým způsobem také „živým muzejním kouskem“, který dokládá dřívější metody, postupy a řešení. Tomuto musí být ale nutně přizpůsobena péče o ně, aby nebyly zbytečně poškozovány, nehrozilo jejich vymizení a současně, aby se neztrácela jejich historická hodnota. Poslední zmíněné dokládá i změna myšlení mnohých, kteří vidí raději nedokonalé stroje s patinou než kousky „hezčí“ než nové.

Na konci března roku 2019 byla slavnostně otevřena Restaurátorská dílna VŠB-TUO, jejímž cílem je kromě restaurování sbírky motocyklů darované Moravskoslezskému kraji také nabídnout studentům možnost seznámit se s problematikou oprav a restaurování, současně s nabídkou zajímavých témat závěrečných prací. Prvním vybraným motocyklem je předválečná Jawa 250.

Cílem práce je uvést v historických souvislostech vznik, výrobu i konkurenci zmíněného motocyklu, posoudit jeho technický stav, zdokumentovat nutné opravy pro zprovoznění vozidla a v závěru tyto provedené opravy zhodnotit.

Opravy budou provedeny standardními metodami použitými na standardní postup, tzn. rozebrat, provést nutné úkony a složit ve funkční celek. Technický stav motocyklu je posuzován vzhledem k počátečnímu stavu pouze na základě stavu jednotlivých součástí motocyklu, nikoliv funkční zkouškou či pokročilejšími metodami technické diagnostiky. Vzhledem ke stáří motocyklu zmiňuji úvahu nad nutnými opravami a jejich dopadem na celkový stav motocyklu obsáhleji v kapitole 3.2.

Jak již bylo uvedeno v místopřísežném prohlášení, nemíním si přivlastnit veškeré zásluhy za tuto práci, jelikož se na jejím praktickém provedení podíleli také další spolupracovníci. Z tohoto důvodu je v práci, zejména u obrázků, uveden zdroj-autor [RD], čímž je míněn celý kolektiv Restaurátorské dílny, jemuž tímto děkuji.

1 Stručná historie firmy Jawa a výroby motocyklů

1.1 František Janeček

Text této kapitoly vychází z knihy *František Janeček: motocyklový král*, dále jen [1], a knihy *Motocykly Jawa: Sedmdesátiletá historie*, dále jen [2].

S historií firmy Jawa je spjato jméno jejího zakladatele Františka Janečka. Narodil se dne 23. ledna 1878 jako prostřední syn rodičů Josefa a Františky Janečkových. Již od mládí byl slovy i činy veden svým otcem k technickému zaměření a strojařině.

Po absolvování obecné školy v Klášteře nad Dědinou a konfesijní školy v Opočně nastoupil na studia v Praze na Vyšší státní průmyslové škole, která dokončil, avšak bez vykonání maturitní zkoušky. Ve studiu pokračoval na berlínské Vysoké škole technické, kde se věnoval převážně studiu elektrotechniky. V zahraničí získal také první praxi jako konstruktér.

Dále pokračoval v konstrukční práci v Kolbenových závodech, které jej později vyslaly dohlížet na výstavbu továrny v Nizozemsku. V Nizozemsku nejen vzorně pracoval, ale také se dále vzdělával studiem na Vysoké škole polytechnické v Delftu. Šťastnou náhodou zde potkal svou první ženu Johannu Carolinu Strick van Linschoten. Díky jejímu věnu a později také dědictví po rodičích mohl Janeček dále pracovat na svých „projektech“, jejichž výsledkem byla řada různých patentů, které pro něj byly dalším zdrojem zisků.

Díky finančnímu zabezpečení mohl František Janeček později nejen získávat zkušenosti po dobu dvou let na studijní cestě po Evropě (Německo, Belgie, Nizozemí, Anglie), ale mohl se také dále věnovat konstrukční činnosti ve své dílně a laboratoři v Praze.

První světová válka a Janečkova služba v armádě určily na dlouhou dobu jeho budoucnost či lépe pracovní náplň. Během první světové války pracoval pro rakousko-uherskou armádu a po válce pro nově vzniklou armádu československou (do roku 1919). Již mimo armádu se i nadále ve své firmě věnoval výrobě a zdokonalování součástí zbraní a získával tak státní i zahraniční zakázky. V roce 1922 založil prosperující společnost Zbrojovka Ing. F. Janeček.

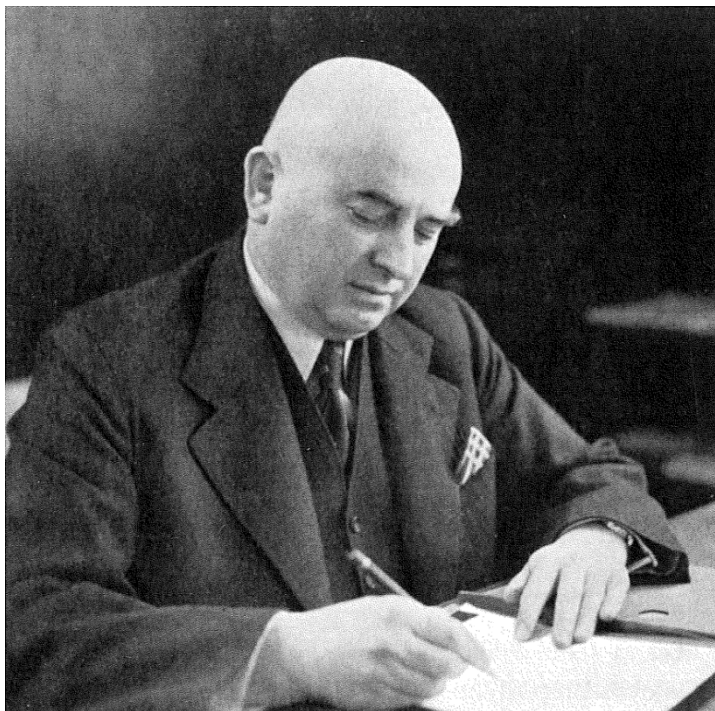
V roce 1921 se František Janeček rozvedl se svou první ženou Johannou a později, (snad) v roce 1923, se oženil s Miladou Fabiánovou, která mu byla partnerkou až do konce jeho života.

Kvůli zbrojní odbytové krizi v roce 1929 musel František Janeček přijít s novým výrobním programem pro svou zbrojovku. Ačkoliv sám uvažoval o mnohých alternativách výrobků, nerozhodl se nakonec naštěstí pro šicí stroje, jízdní kola ani ledničky, nýbrž pro výrobu motocyklů. A právě tímto rokem se začala psát historie motocyklů Jawa.

Protože Janeček ani jeho firma neměli s motocykly zkušenosti, rozhodl se pro výrobu motocyklů v licenci saské firmy Wanderer. Prvním vyrobeným motocyklem byla Jawa 500 OHV. Přestože první vyrobený motocykl se nestal ihned prodejním úspěchem, firma se návrhem a výrobou motocyklů zabývala dále až k úspěšnějším modelům. Ještě než Jawa přišla s vlastní celkovou koncepcí motocyklu, využívala také licenčních smluv na motory s anglickou firmou Villiers. Zbrojovka se mimo výroby motocyklů věnovala také výrobě automobilů. Janečkovy továrny zasahovaly ale i do přípravných fází výroby (například slévárna výrobků pro motocyklovou produkci).

František Janeček se stal úspěšným podnikatelem a osobností své doby. V roce 1938, při příležitosti šedesátých narozenin, byl Janečkovi udělen vedením ČVUT čestný doktorát. Bez zajímavosti jistě není ani to, že v témže roce na podzim byl navržen coby kandidát na post prezidenta republiky.

Kvůli svému zhoršujícímu se zdravotnímu stavu jmenoval Janeček 10. února 1941 nové vedení továrny. Továrny, v jejímž čele stál od jejího vzniku skoro až do své smrti. Dne 4. června 1941 podlehl Ing. Janeček, Dr. h. c. chronické nemoci dýchacích cest. Zanechal po sobě svou druhou manželku Miladu a své tři potomky – syny Františka Karla a Marcela a dceru Dagmar.



Obr. 1.1 – František Janeček [1]

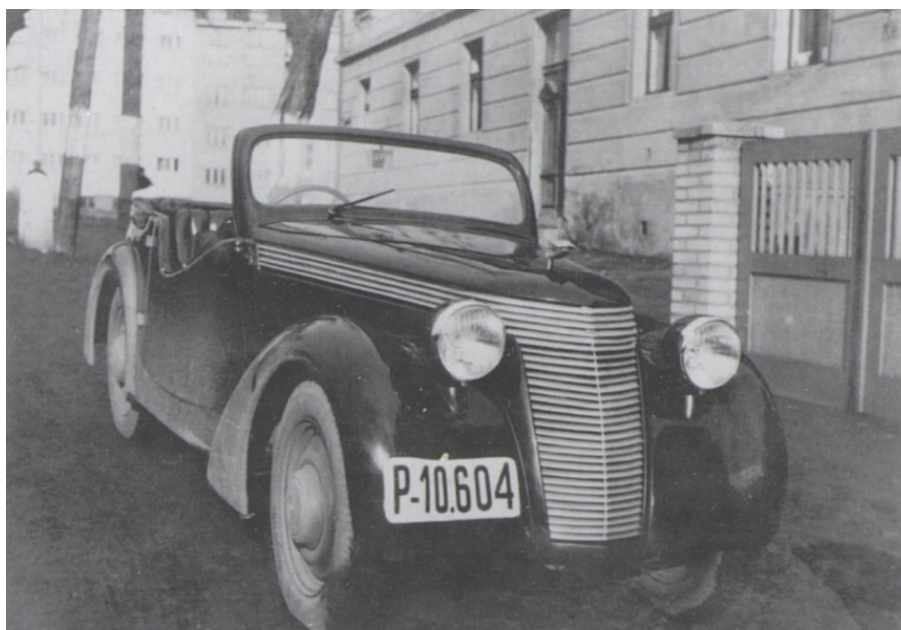
1.2 Předválečné modely motocyklů firmy Jawa

Pro představu o nabídce firmy Jawa uvedu nyní výčet vyráběných a nabízených modelů. Jednotlivé typy jsou uvedeny v časovém sledu a data uváděná u nich se týkají oficiální výroby. Mnohé modely se však vyráběly i nabízely současně. Údaje vychází ze zdrojů [1] a [2]. Není-li uvedeno jinak, jde o motocykly.

- Jawa 500 OHV (1929–1931, montáž až do r. 1933; 1 016 vyrobených kusů)
- Jawa 175 (od r. 1932, montáž až do r. 1946 s výjimkou války; 29 585 vyrobených kusů)
- Jawa 350 SV (1934–1936; 2 004 vyrobených kusů)
- Jawa 350 OHV (od r. 1935, montáž až do r. 1946; 2 700 vyrobených kusů)
- Jawa 250 (od r. 1935, montáž až do r. 1946; 14 000 vyrobených kusů)
- motokolo Jawa 100 Robot (od r. 1937, montáž až do r. 1946; 12 000 vyr. kusů)
- Jawa 250 Duplex Blok (výroba 1939, montáž ještě v r. 1946; 1 000 vyrobených kusů)

Současně s motocykly nabízela Jawa od roku 1934 také automobil Jawa 700, který byl vyráběn v letech 1933–1934 díky licenci německé firmy DKW. Vyrobeno jich bylo 1 002 kusů, přičemž prodávány byly postupně – i po skončení výroby.

V roce 1937 se rozběhla také sériová výroba automobilu vlastní konstrukce Jawa Minor, která trvala s výjimkou války až do roku 1946. Vyrobeno bylo celkem 2 700 kusů.



Obr. 1.2 – Jawa Minor [1]

1.3 Důvod úspěchu motocyklů Jawa

Při pročítání historie značky Jawa by se mohlo zdát zvláštní, že firma, do té doby nikdy nevyrábějící motocykly, měla tak velký úspěch a vydobyla si dobré jméno nejen v Československu, ale i v zahraničí.

Přirozeně nelze pominout samotného inženýra Františka Janečka. Kromě něj a jeho nápadů, píle a vytrvalosti vstoupilo však do vývoje i několik dalších faktorů, které napomohly úspěchům firmy.

Jak vypadala situace na československém motocyklovém trhu? V knize *Augustin Šulc: Měl jsem motocykl rád*, dále jen [3], můžeme nalézt, že v roce 1928 bylo registrováno v Československu 14 551 strojů. Jejich rozdělení podle nejčastěji zastoupených výrobců shrnuje do Tab. 1.1.

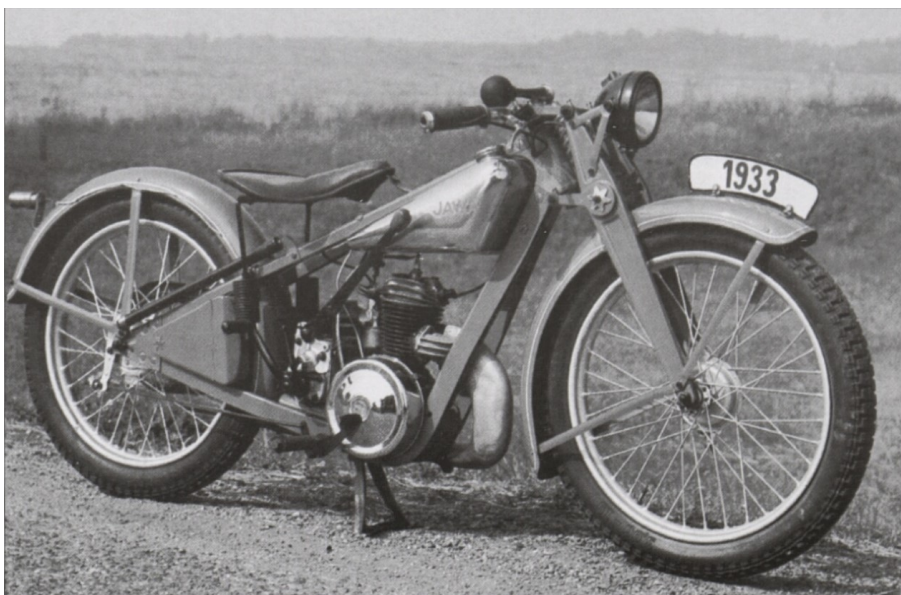
Tab. 1.1 - Počty motocyklů nejvíce zastoupených značek v ČSR v roce 1928 [3]

Značka	Země původu	Počet registrovaných strojů
Indian	USA	1 803
BSA	Anglie	1 120
DKW	Německo	836
L&K	Československo	759
Triumph	Anglie	609
Harley-Davidson	USA	606
Wanderer	Německo	515
Puch	Rakousko	443
NSU	Německo	406
Premier	Československo	401

K témuž uvádí [1] situaci v roce 1930, kdy 94 % československého trhu tvořily zahraniční motocykly, zatímco v roce 1937 byl tento poměr zcela opačný – 94 % tvořily tuzemské stroje. Pro pochopení této změny je třeba si uvědomit situaci 30. let 20. století. V říjnu 1929 vypukla v Americe tzv. velká hospodářská krize, která ovlivnila celosvětovou ekonomickou situaci. Pro Československo byl hlavním následkem snížený zisk z exportu a zavedení ochranných opatření vlády. Pro motocyklový trh znamenala tato ochranná opatření zavedení cla na dovoz motocyklů zahraničních značek, zároveň ale umožňovala dovoz dílů od zahraničních výrobců, čehož tuzemští výrobci využívali. Pro představu uvádí Hubert Procházka v knize *Jawa 250/350 Pérák* [4], že po zavedení daně z dovozu se zvýšila cena dovozového motocyklu na 160 % původní hodnoty.

Současně se změnou ekonomické situace se také změnil trh s motocykly jako takový. Zákazníci si již nemohli dovolit kupovat stroje zbytečně drahé, pokud stejnou funkci mohl zastat stroj levnější. To nutilo výrobce změnit sortiment, a tedy namísto „výjimečných“ motocyklů s konstrukčně složitějšími (a tedy dražšími) celky přijít s lidovým, co nejlevnějším a jednoduchým motocyklem.

V praxi to znamenalo např. přechod od čtyřdobých motorů ke dvoudobým, jelikož dvoudobé motory nabízely podobné výkony při stejných rozměrech a při jednodušší konstrukci. Nebo – např. viditelné u Jawy 500 OHV a již ne u dalších typů – ústup od nákladnějšího sekundárního převodu kardanovým hřídelem směrem k řetězovému převodu. Konkrétně u Jawy se stal „lidovým“ motocyklem typ Jawa 175.



Obr. 1.3 – Jawa 175 model 1933, tzv. „chobot“ [2]

Při tomto všem je navíc třeba mít na paměti, kdo a proč si v tehdejší době motocykl kupoval. Motocykl nebyl jako dnes „strojem na zážitky“, přičemž funkce dopravního prostředku je tak trošku vedlejší. Tehdy však byl motocykl plnohodnotným dopravním prostředkem, v lepším případě spolu s jízdním kolem jediným možným soukromým dopravním prostředkem pro většinu lidí.

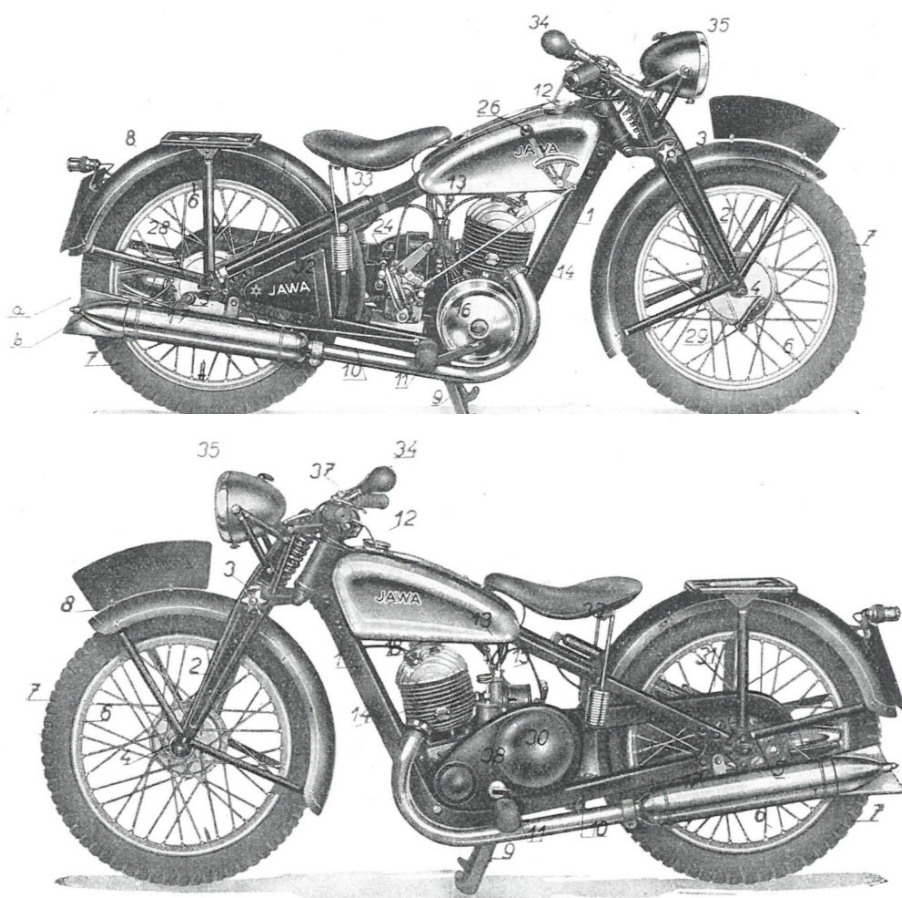
2 Jawa 250 – popis, srovnatelné stroje a restaurovaný kus

Výroba motocyklů Jawa 250 předválečného typu byla zahájena v roce 1935 a již od jara byly motocykly v prodeji. Výroba byla přerušena během druhé světové války v roce 1940, nicméně po skončení války pokračovala až do roku 1946.

Motocykl byl již při návrhu pojat jako „lidový“ – tzn. se snahou o maximálně jednoduchou a spolehlivou konstrukci současně s nízkou cenou pro zákazníka.

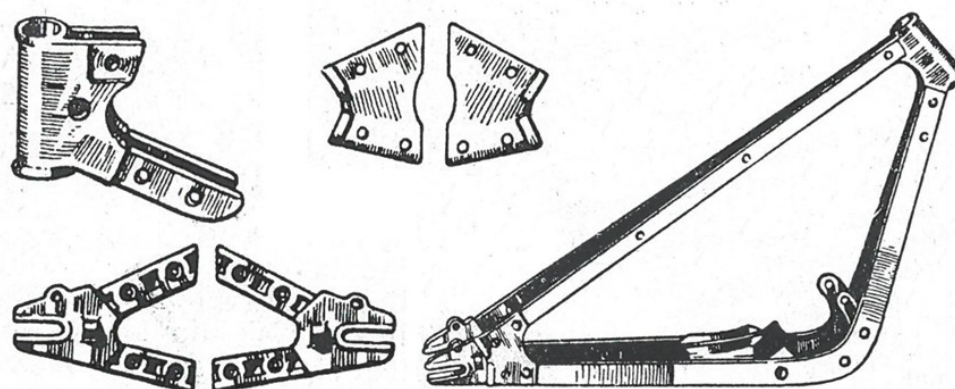
Konstrukčně motocykl vychází z modelu Jawa 175. Velmi se podobají rámy a vidlice obou motocyklů a u první série i motory (u obou vyráběny v licenci Villiers). Pozdější modely již byly vybaveny motory vlastní konstrukce. Zatímco motory Villiers byly jedonosetvačnickové, pozdější vlastní motory firmy Jawa byly vybaveny dvěma setrvačníky. S tímto souvisí také nepravdivé tvrzení, že jde o tzv. „horský model“, přičemž toto tvrzení nemá žádnou oporu v dobové literatuře.

Rám motocyklu je tvořen lisovanými plechovými U profily, které jsou přišroubovány k odlitkům krku řízení a ukončení zadní neodpružené vidlice. Tato koncepce významně snižuje jak celkovou hmotnost motocyklu, tak výrobní náklady. O její účelnosti svědčí také to, že byla využita u dalších modelů Jawa (175; 350...) i motocyklů jiných výrobců (Villiers, ČZ).



Obr. 2.1 – Jawa 250 [15]

Další parametry daného modelu uvádím v Tab. 2.1 vycházející z již zmíněných zdrojů [1] a [2]. Ze stejných zdrojů čerpal i úvod této kapitoly.



Obr. 2.2 – Rám a jeho prvky [17], upraveno

Tab. 2.1 – Technické parametry motocyklu Jawa 250 [1], doplněno [2]

Jawa 250			
Výroba	1934–1940; 1945–1946	Počet vyrobených kusů	14 000
Motor	vzduchem chlazený dvoudobý jednoválec motor Villiers a první vlastní konstrukce – křížové vyplachování; u dalších vlastních motorů sedmikanálové vratné vyplachování (s plochým pístem)		
	248 cm ³ (ø 63 x 80 mm; vrtání x zdvih)		
Výkon	6,6 kW (9 k) při 3850 min ⁻¹	Kompresní poměr	6 : 1
Mazání	směs oleje a benzínu 1 : 20 (1 : 25)		
Zapalování	setrvačnickovým magnetem 35 W		
Karburátor	dle roku výroby; Villiers; Amal; Grätzin		
Spojka	vícelamelová suchá třecí		
Převod	primární	válečkovým řetězem v olejové lázni	
	sekundární	válečkovým řetězem	
Převodovka a řazení	převodovka třístupňová oddělená, konstrukce Albion		
	řazení ruční pravostranné; páka na převodovce nebo na nádrži (možnost přestavby na nožní řazení)		
Rám	lisovaný z ocelového plechu		
Pérování	přední	centrální vinutá pružina	
	zadní	—	
Vidlice a řízení	vidlice lisovaná vahadlová, s třecím tlumičem kmitů (odpružení) řídítka stavitelná, s třecím tlumičem řízení		
Brzdy	přední i zadní	bubnová jednostranná ø 150 mm	
Kola	ráfky	drátové; 1,6 x 19", 1,85 x 19"	
	pneu	3,00 x 19"	
Rozměry	délka	1930 mm	
	šířka	740 mm	
	výška	950 mm	
	rozvor	1255 mm	
	světlá výška	130 mm	
	výška sedla	630–660 mm	
Hmotnost	95 kg	Maximální rychlost	100 km·h ⁻¹
Nádrž	10 l	Spotřeba paliva	3–4 l na 100 km
Pořizovací cena	5 490 Kč (1939)		

2.1 Konkurenční stroje

V rámci této podkapitoly jsem z dostupných zdrojů shrnul vybrané dostupné parametry motocyklů jiných výrobců. Technické parametry jsem uvedl do navzájem srovnatelných tabulek Tab. 2.1 až Tab. 2.4.

Každý čtenář může sám posoudit výhody či nevýhody daného stroje. Vzhledem k době výroby motocyklů je však třeba dodat, že rozhodnutí zakoupit motocykl konkrétního výrobce bylo kromě technických parametrů a ceny limitováno množstvím prodejných míst a dostupností servisu a náhradních dílů.

Ceny motocyklů vycházejí z uvedených zdrojů. Označení měny (Kč) bylo pro zjednodušení ponecháno v celé práci (s jedinou citovanou výjimkou), ačkoliv oficiálně se označení měnilo – od 10. dubna 1919 „Kč“, od 27. ledna 1939 „K“ a až 1. listopadu 1945 zavedeno „Kčs“, byť šlo stále o československou korunu. Data vycházejí z publikace ČNB: *Historie a současnost* [5].

2.1.1 ČZ 250 Sport

Informace o motocyklu vycházejí z knihy *Naše motocykly II. díl*, dále jen [6].

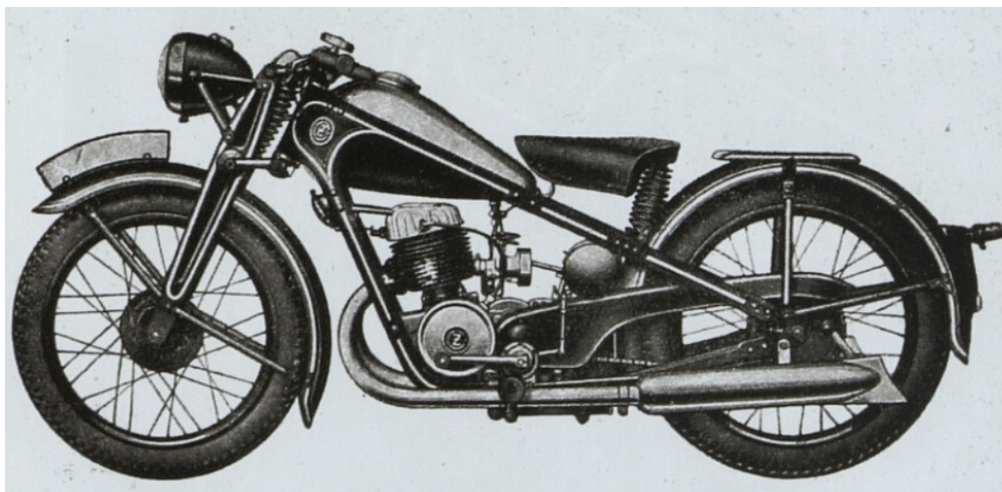
Přímý tuzemský konkurenční stroj výrobce Česká zbrojovka (ČZ) Strakonice. Stejně jako v případě Jawy vycházel z dřívějšího modelu výrobce – v tomto případě ČZ 175.

Motocykl byl vyráběn mezi lety 1937 až 1947, přičemž nadpoloviční většina kusů byla vyrobena před druhou světovou válkou či během ní (do r. 1942). Celkově bylo vyrobeno zhruba 4 800 motocyklů ČZ 250 Sport. Stroj byl mezi uživateli oblíbený pro svůj výkonný motor a lehkou konstrukci.

Výroba motocyklu probíhala první tři roky bez větších změn, později (v roce 1939) byl upraven motor (změna vrtání i zdvihu; vstup do válce od karburátoru nově umístěný na zadní straně válce souměrně a přepouštěcí kanály po stranách). Po válce vyráběný model byl vybaven vlastním zapalováním a karburátorem Jikov.

Poznámka: kromě modelu ČZ 250 Sport vyráběla zbrojovka mezi lety 1936 až 1939 také model ČZ 250 Tourist. Pro porovnání s Jawou byl vybrán model Sport, jelikož přímo zasahuje svou dobou produkce do doby výroby restaurovaného motocyklu Jawa.

Technické parametry modelu shrnuje upravená Tab. 2.2 převzatá z [6] a doplněná.



Obr. 2.3 – ČZ 250 Sport [6]

Tab. 2.2 – Technické parametry ČZ 250 Sport [6]

ČZ 250 Sport			
Výroba	1937–42; 1945–47	Počet vyrobených kusů	cca 4 800
Motor	1937–1939	vzduchem chlazený dvoudobý jednoválec, tříkanálový s deflektorem	
		249 cm ³ (ø 65 x 75 mm; vrtání x zdvih)	
	1940–1947	vzduchem chlazený dvoudobý jednoválec s vratným vyplachováním a plochým pístem	
247 cm ³ (ø 67 x 70 mm; vrtání x zdvih)			
Výkon	6,6 kW (9 k) při 3800 min ⁻¹	Kompresní poměr	5,9 : 1
Mazání	směsí oleje a benzínu 1 : 25		
Zapalování	magnetoelektrické setrvačnickové 25/30 W		
	1937–1942 Bosch ULD1L1; 1945–1947 ČZ model B s usměrňovačem a baterií (shodné s ČZ 175)		
Karburaťor	1937–1942	Grätzin Kf 22s; dvoušoupátkový s vlhkým vzduchovým filtrem	
	1945–1947	Jikov	
Spojka	třílamelová v oleji; korková		
Převod	primární	ozubenými koly (32/72 zubů)	
	sekundární	válečkovým řetězem (1/2" x 5/16" 116 článků)	
Převodovka a řazení	převodovka třístupňová s koly ve stálém záběru		
	řazení nožní nebo ruční (s kulisou na nádrži)		
Rám	dvojitý, šroubovaný; z válcovaných profilů, výlisků a výkovek (konstrukčně shodný s ČZ 175)		
Pérování	přední	centrální vinutou pružinou	
	zadní	—	
Vidlice a řízení	vidlice lisovaná vahadlová, s třecím tlumičem pérování (odpružení) řídítka stavitelná, ø 22 mm, s třecím tlumičem řízení		
Brzdy	přední i zadní	expanzní; ø 150 mm	
Kola	ráfky	drátové, 2,5 x 19"	
	pneu	3,00 x 19"	
Rozměry	délka	2063 mm	
	šířka	770 mm	
	výška	1000 mm	
	rozvor	1300 mm	
	světlná výška	—	
	výška sedla	725 mm	
Hmotnost	115 kg	Maximální rychlost	95 km·h ⁻¹
Nádrž	10,5 l	Spotřeba paliva	3,5 l na 100 km
Pořizovací cena	5 450 Kč (1937), respektive 5 780 Kč (1939) podle [7]		
Barevné provedení	černá s bílými linkami		
Chrom	kryt nádrže, výfuková kolena, tlumiče, vahadla, řídítka, rámeček reflektoru + drobnosti, dle firemní nabídky (některé stroje pouze stříbrně lakovaný kryt nádrže a černá vahadla)		

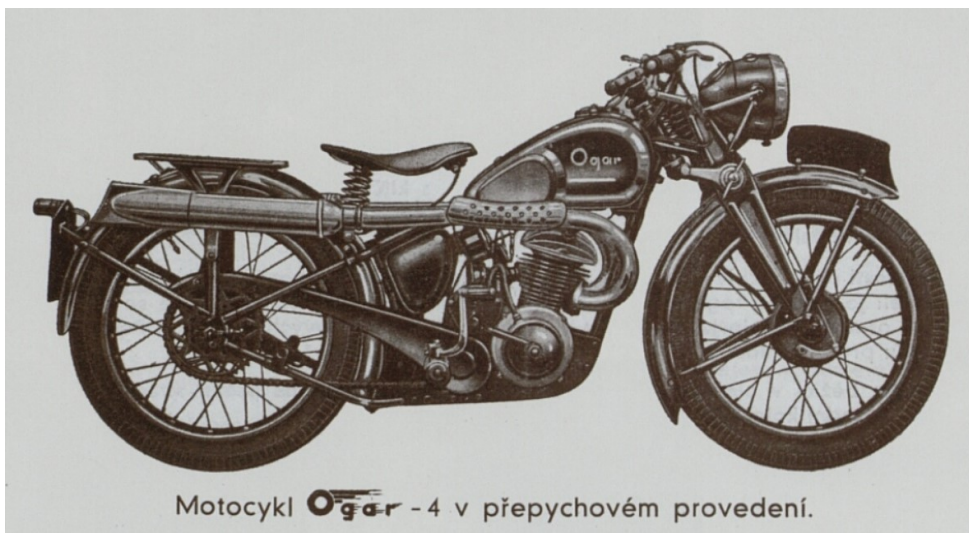
2.1.2 Ogar 4

Informace o motocyklu vycházejí z knihy *Naše motocykly V. díl*, dále jen [7].

Druhý vybraný tuzemský konkurent Jawy 250. Jde o druhý model pražské firmy Ogar s objemem 250 cm³.

Motocykl byl představen na autosalonu během podzimu 1935 a již v zimě začala sériová výroba, která trvala do roku 1941. Název motocyklu je odvozen z v té době neobvyklé čtyřrychlostní převodovky, již je motocykl vybaven. Ačkoliv firma Ogar nebyla prodejně tolik úspěšná jako Jawa, bylo vyrobeno přibližně 2 200 motocyklů Ogar 4, z čehož všechny byly vyrobeny před válkou či během ní.

Oproti Ogaru Standard („dvojka“), z něž vycházel, byl model 4 pojat jako sportovnější - tzn. vhodný pro větší namáhání, s výkonnějším motorem a s tlumičem řízení. Během výroby prošel řadou úprav, pro rok 1939 například vylepšení přední vidlice (menší vahadla a svorníky), nabídka větších bubnových brzd (180 mm), změna uchycení řídítek (nahrazení odlitků výlisky), úprava žebrovaní hlavy válce, nebo větší nabídka barevných kombinací. Technické parametry motocyklu jsou shrnuty v Tab. 2.3 převzaté z [7].



Obr. 2.4 – Ogar 4 ve variantě s vrchem vedenými výfuky (1939) [7]

Kromě tabulky s technickými údaji je v témže zdroji k nalezení také dobový text srovnávající ceny československých motocyklů v roce 1939. Srovnáním podle ceny vzestupně: Jawa 250 (250 ccm, 2 takt, 9 HP) za 5 490 K, následovaná ČZ Sport (250 ccm, 2 takt, 9 HP) za 5 780 K a nejdražší Ogar 4 (250 ccm, 2 takt, 9,5 HP) za 6 800 K.

Tab. 2.3 – Technické parametry motocyklu Ogar 4 [7]

Ogar 4 (předválečný)			
Výroba	1936–1941	Počet vyrobených kusů	cca 2 200
Motor	vzduchem chlazený dvoudobý jednoválec tříkanálový s leštěnými kanály, píst s deflektorem; monoblok		
	247 cm ³ (ø 68 x 68 mm; vrtání x zdvih)		
Výkon	7 kW (9,5 k)	Kompresní poměr	5 : 1
Mazání	směsì oleje a benzínu 1 : 25		
Zapalování	dynamobateriové setrvačnickové		
	1936–1938 Bosch F 1 LT; 1938–1941 Bosch F 1 LN		
Karburátor	Amal; dvoušoupátkový s čističem vzduchu		
Spojka	šestilamelová, v oleji		
Převod	primární	ozubenými koly	
	sekundární	řetězem 5/8“ x 1/4“ s tlumičem záběru	
Převodovka a řazení	převodovka čtyřstupňová		
	řazení ruční nebo nožní		
Rám	trubkový, svařovaný, jednoduchý od r. 1938 v novém provedení		
Pérování	přední	centrální vinutou pružinou	
	zadní	—	
Vidlice a řízení	vidlice lisovaná vahadlová, s třecím tlumičem nárazů (odpružení) řídítka nastavitelná, s třecím tlumičem řízení		
Brzdy	přední i zadní	bubnové, ø 150 mm	
		v letech 1939–1941 na přání i průměru 180 mm	
Kola	ráfky	2,25 x 19“; 2,5 x 19“	
	pneu	3,25 x 19“	
Rozměry	délka	2060 mm	
	šířka	700 mm	
	výška	950 mm	
	rozvor	1300 mm	
	světlá výška	—	
	výška sedla	620 mm	
Hmotnost	116–120 kg	Maximální rychlost	90 km·h ⁻¹
Nádrž	12 l	Spotřeba paliva	3 l na 100 km
Pořizovací cena	dle výbavy 5 900 až 7 200 Kč; datovaný údaj 6 800 Kč (1939)		
Barevné provedení	1936–1937	černá; stříbrošedé prolisy vidlice a široké pruhy na blatnících, lemované zlatými linkami; standardně černé náby, ráfky a dráty kol	
	1937–1938	černá; v provedení s blatníky s prolisem opuštěny široké pruhy – zůstala dvojice zlatých linek	
	1939–1941	černá s červenou; nejprve pouze s červeným prolisem vidlice, následně červená i nádrž	
Chrom	boky nádrže a doplňky; řídítka, výfuková kolena včetně tlumičů, veškeré páky, víčko nádrže, rámeček reflektoru a drobné doplňky; ráfky podle provedení		

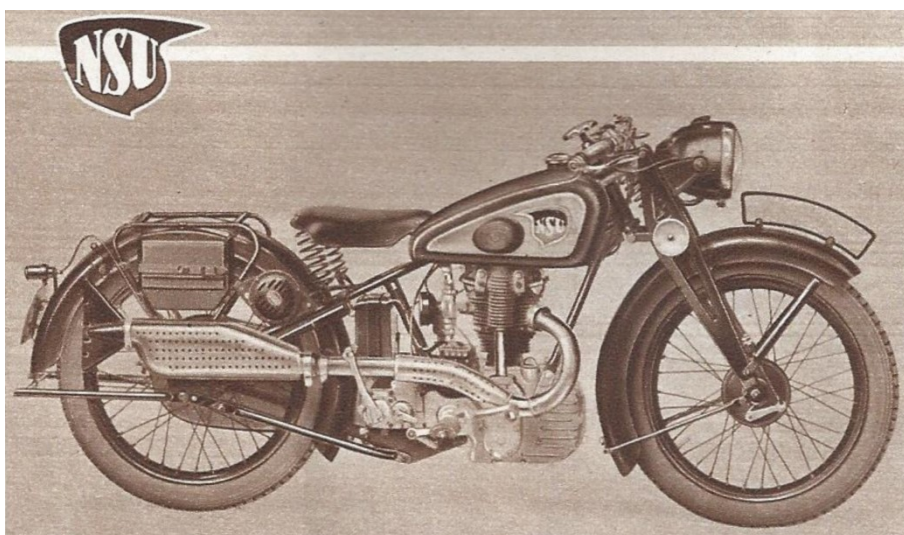
2.1.3 NSU 251 OSL

Informace o motocyklu vycházejí ze zdrojů [8], [9], [10] a [11], které tvoří kniha *Průřez výrobou motocyklů Quick-601 OSL*, zahraniční i český web o motocyklech a žádost o provedení testování historického vozidla.

Zahraniční konkurent Jawy – dvěstěpadesátka německého výrobce NSU (Neckarsulmer Strickmaschinen Union). Čtyřdobý jednoválcový motocykl se čtyřstupňovou převodovkou, jehož se jen mezi lety 1933 až 1940 vyrobilo takřka 35 tisíc kusů. Zajímavostí konstrukce jsou kompletně zapouzdřené ventily seřiditelné zvnějšíškou a zcela krytý sekundární převod.

Uvedená cena vychází z ceníku firmy [12] platného pro rok 1938. Uvažuje „příplatkovou“ verzi (viz zajímavost konstrukce v předcházejícím odstavci) dražší o 50 říšských marek (RM). Přepočet na československou měnu vychází ze situace na konci 30. let podle webu ČNB [13], kdy před okupací byl kurz šest až sedm korun za jednu říšskou marku, po mnichovské dohodě a obsazení pohraničí 8,33 korun za říšskou marku a v poslední řadě i situaci v protektorátu, kdy koruna byla desetinou říšské marky [14].

Další technické parametry motocyklu shrnuje Tab. 2.4 s výběrem informací o motocyklu ze zmíněných zdrojů.



Obr. 2.5 – NSU 251 OSL [16]

Tab. 2.4 – Technické parametry motocyklu NSU 251 OSL [8] až [14]

NSU 251 OSL			
Výroba	1933–1940	Počet vyrobených kusů	34 977
	do r. 1952		celkem 67 000
Motor	vzduchem chlazený čtyřdobý jednoválec		
	241 cm ³ (ø 64 x 75 mm; vrtání x zdvih)		
Výkon	7,7 kW (10,5 k) při 5000 min ⁻¹	Kompresní poměr	6,8 : 1
Mazání	oběžné, zubovým čerpadlem; objem olejové nádrže 1,5 l		
Zapalování	dynamobateriové Bosch		
Karburátor	Amal nebo Grätzin		
Spojka	polosuchá vícelamelová s korkovým obložením		
Převod	primární	válečkovým řetězem v olejové lázni	
	sekundární	zcela krytým válečkovým řetězem	
Převodovka a řazení	převodovka čtyřstupňová s nožním řazením		
Rám	otevřený dvojitý trubkový, motor jako nosný prvek		
Pérování	přední	centrální tlačnou pružinou	
	zadní	—	
Vidlice a řízení	vidlice lisovaná vahadlová, s třecím tlumičem kmitů (odpružení) řídítka nastavitelná, s třecím tlumičem řízení		
Brzdy	přední i zadní	bubnové	
Kola	ráfky	2,5J x 19“ s drátovým výpletem	
	pneu	3 x 19“; 3,5 x 19“	
Rozměry	délka	2000 mm	
	šířka	760 mm	
	výška	1000 mm	
	rozvor	1285 mm	
	světlná výška	110 mm	
	výška sedla	700 mm	
Hmotnost	140 kg	Maximální rychlost	105 km·h ⁻¹
Nádrž	11,1 l	Spotřeba paliva	2,65 l na 100 km
Pořizovací cena	825 RM (tzn. 5 775, 6 872, respektive 8 250 Kč dle aktuálního kurzu)		
Barevné provedení	Černý smalt s chromovanými prvky. Boky nádrže stříbrné s nákolenicemi a zlatou linkou. Sedlo Drilastic s černými pružinami.		

2.2 Restaurovaný model

Motocykl určený k restaurování pochází ze sbírky akademického sochaře Miroslava Rybičky, který svou soukromou sbírku 41 motocyklů věnoval Moravskoslezskému kraji. V době zahájení prací na motocyklu byla sbírka motocyklů k vidění na výstavišti Černá louka v pavilonu C.

V průběhu prací na motocyklu byl změněn správce sbírky. Moravskoslezský kraj předal sbírku do správy Muzea Novojičínska. V době odevzdání diplomové práce (tj. květen 2020) je část sbírky uložena v depozitu muzea a 22 motocyklů (včetně opravené Jawy) je k vidění ve Velkém světě techniky v Dolní oblasti Vítkovice. V následujícím roce by mělo dojít k přemístění celé sbírky do nově vznikající pobočky Muzea Novojičínska v Kopřivnici.

Nicméně – zpět na začátek – veškeré zpočátku dostupné informace shrnuje Tab. 2.5.

Tab. 2.5 – Informace dostupné před zahájením prací [autor]

Značka a model	Jawa 250
Výrobce	Zbrojovka Ing. Janeček, Praha
Rok výroby	1936
Provedení	cestovní motocykl
Technický popis	Nepojízdný stav. Nepůvodní přední světlomet. Vozidlo vyžaduje celkovou renovaci. Zjevně nepůvodní stav.
Historie	motocykl pochází z Krnova

Stěžejním pro bližší určení motocyklu bylo přečtení čísla motoru 78394, na jehož základě se podařilo zjistit, že jde o motocykl z osmé výrobní série. Z továrny vyjel 23. května 1939, zaplacen nebo prodán byl pravděpodobně 25. května a dále zamířil do Chomutova (t. č. náležícího Německu) k zástupci značky Jawa p. Wenzelu Tautermannovi (Tatermannovi). Pro další popis motocyklu navíc uvádím, že číslo převodovky se shodovalo s číslem motoru (78394) a číslo rámu je 8631.

Jak již bylo uvedeno v obecném popisu modelu 250, bylo vyrobeno celkem 14 tisíc kusů Jawy 250, z toho v osmé sérii dva tisíce kusů. Bližší informace o počtu vyrobených kusů v sériích viz Obr. 2.6.

typ	Rok výroby	Číslo stroje	Počet strojů	Série	Poznámka
250 cm ³	1935	70001 – 71000	1 000	1	č. v. 67 100 – 69 900
	1935/6	71001 – 72000	1 000	2	
	1935/6	72001 – 73000	1 000	3	
	1936/7	73001 – 74000	1 000	4	
	1937	74001 – 75000	1 000	5	
	1937/8	75001 – 76000	1 000	6	
	1938	76001 – 78000	2 000	7	
	1939	78001 – 80000	2 000	8	
	1939	86001 – 87000	1 000	9	od č. 86001 karburátor Grätzin
	1940–1946	87001 – 90000	3 000	10	
			14 000		

Obr. 2.6 – Přehled motocyklů a automobilů vyrobených do roku 1946 [1], upraveno

Výrobce (Zbrojovka F. Janečka) se snažil v rámci reklamy a zlepšování přícházet u všech typů motocyklů s postupnými vylepšeními v každé další výrobní sérii. Nejen u modelu 250 to byly změny kosmetické i konstrukční. Mezi často zmiňované změny patří karburátory různých výrobců (Villiers, Amal a Grätzin); přemístěné řazení (na nádrži

namísto přímo na převodovce); tlumiče výfuku (s koncovkou „rybí ocas“ místo ploché koncovky) a další.

Pro příklad uvádím dohledané rozdíly mezi sedmou a osmou výrobní sérií Jawy 250:

- zvětšený pístní čep o 2 mm v průměru na \varnothing 17 mm,
- pozměněný klikový mechanismus a poloviny skříně,
- klika uložená na čtyřech válečkových ložiscích,
- ojnice uložená na dvou řadách válečků,
- širší dolní oko ojnice a kalené pouzdro v ojnici,
- rovný klikový čep,
- alusilové písty,
- odlišná základní deska magnetky (nové středění a těsnící pouzdro),
- větší přední světlomet (\varnothing 150 mm) s žárovkou s velkou paticí (shodný s Jawou 175),
- nový klakson,
- nový znak na nádrži.

Vývoj i změny často probíhaly za provozu, a proto není problém narazit na „sériové unikáty“, které mají již z výroby něco jinak, než by mělo být. Ani restaurovaný motocykl není výjimkou a v praktické části některé tyto odlišnosti zmíním.

Aby snad nemohl vzniknout rozpor mezi „obecnými daty“ uvedenými dříve a technickými daty konkrétního restaurovaného modelu, je na Obr. 2.9 dále tabulka z dobové příručky pro jezdce [15]. Stav motocyklu před zahájením prací je ilustrován na Obr. 2.7 a Obr. 2.8.



Obr. 2.7 – Stav motocyklu před zahájením prací (pohled zprava) [RD]



Obr. 2.8 – Stav motocyklu před zahájením prací (pohled zleva) [RD]

TECHNICKÁ DATA

Motor	. . . . .	jednoválcový, dvoutaktní, vzduchem chlazený.
Vrtání válce	. . . . .	63 mm.
Zdvih pístu	. . . . .	80 mm.
Obsah válce	. . . . .	248 cm ³ .
Výkon motoru	. . . . .	9 HP.
Klíková a ojnicí ložiska	. . . . .	vesměš válečková.
Splynovač	. . . . .	Amal dvoušoupátkový.
Ovládání plynu	. . . . .	otočnou rukojetí na pravé straně.
Zapalování a osvětlení	. . . . .	6pólovou magnetkou v setrvačniku o výkonu 35 W.
Mazání motoru	. . . . .	směsí oleje s benzinem v poměru 1:20
Převod primární	. . . . .	zapouzdřeným řetězem.
Spojka	. . . . .	vícelamelová.
Rychlostní skříň	. . . . .	3 stupně rychlosti.
Převodový poměr	. . . . .	1 : 5'3, 8'3, 14'8.
Páka nožního spouštěče	. . . . .	na rychlostní skříni, kola spouštěče uvnitř skříně.
Rám	. . . . .	lisovaný z ocelového plechu.
Vidlice	. . . . .	lisovaná z ocelového plechu.
Kola	. . . . .	snadno vyjímatelná.
Uložení nábojů kol	. . . . .	kuličková ložiska.
Pérování vidlice	. . . . .	centrálním pérem.
Benzinová nádrž	. . . . .	sedlová, obsah 10 l.
Spotřeba paliva	. . . . .	3.1 l na 100 km.
Pneumatiky	. . . . .	3'00—19, balonové.
Váha motocyklu	. . . . .	95 kg.
Největší délka	. . . . .	1930 mm.
Největší šířka	. . . . .	740 mm.
Největší výška	. . . . .	950 mm.
Rychlost	. . . . .	100 km/hod.

Obr. 2.9 – Technická data Jawy 250 [15]

3 Stanovení nutného rozsahu prací a použité prostředky

Cílem práce s ohledem na zadání je zhodnotit technický stav motocyklu. Ale nejen to. Již po prvním pohledu na stav motocyklu před zahájením prací je jasné, že technický stav motocyklu je nevyhovující – a to jak pro provoz, tak pro další uchování vozidla. Hlavním cílem práce je tedy kromě vyhodnocení celkového stavu motocyklu také vylepšení tohoto stavu. Důležitou otázkou však je, jak moc by měl být stav motocyklu vylepšen.

Přirozeně se nabízí několik možností. Jako nejjednodušší by se mohlo jevit prosté očištění – odstranění veškerých nečistot z povrchů – a zakonzervování stavu stroje. Takto provedená práce by samozřejmě motocyklu neuškodila, nicméně jeho funkčnost by nebyla po provedení prací jistá, nehledě na bezpečnost jezdce. Opačným extrémem co do rozsahu prací by byla kompletní renovace stroje, při níž by se využily jen některé původní části a i ty by dostaly novou povrchovou úpravu. De facto by tak vznikl nový motocykl, jehož stav by se maximálně shodoval se stavem, v němž motocykl v roce 1939 opustil továrnu. Případně by stav mohl být ještě vylepšen díky vývoji výrobních technologií.

Je zřejmé, že zodpovězení otázky z prvního odstavce této kapitoly je nanejvýš důležité a určující pro celou diplomovou práci. Jelikož tato diplomová práce je prvním projektem Restaurátorské dílny VŠB-TUO, je pravděpodobně jasné, že výše zmíněná kompletní renovace není vhodným řešením, což podrobněji vysvětlím dále.

3.1 Turínská charta

Turínská charta (*Charter of Turin*) je dokument vydaný Mezinárodní federací historických vozidel (FIVA) v lednu roku 2013. Týká se převážně mechanicky poháněných silničních i dalších nekolejových vozidel, nicméně myšlenky v něm obsažené lze použít na řadu dalších oborů. Poznámka: jiným oborům se již před vydáním Turínské charty věnovaly např. Benátská charta (*Venice charter*, 1964; o zachování a restaurování památek a sídel), Barcelonská charta (*Barcelona charter*, 2003; o historických plavidlech) a Řížská charta (*Riga Charter*, 2005; o kolejových vozidlech).

Turínská charta je svým způsobem návodem k tomu, jak uchovávat, udržovat, opravovat a používat historická vozidla. Neobsahuje konkrétní pracovní postupy jednotlivých činností, nýbrž spíše vede k celkovému zamyšlení nad historickým významem stroje a následky pro další život stroje. Zmiňuje význam uchování historických vozidel nejen coby technických památek, ale také jejich roli svědků historie.

Český překlad Turínské charty je přiložen v závěru práce jako Příloha A.

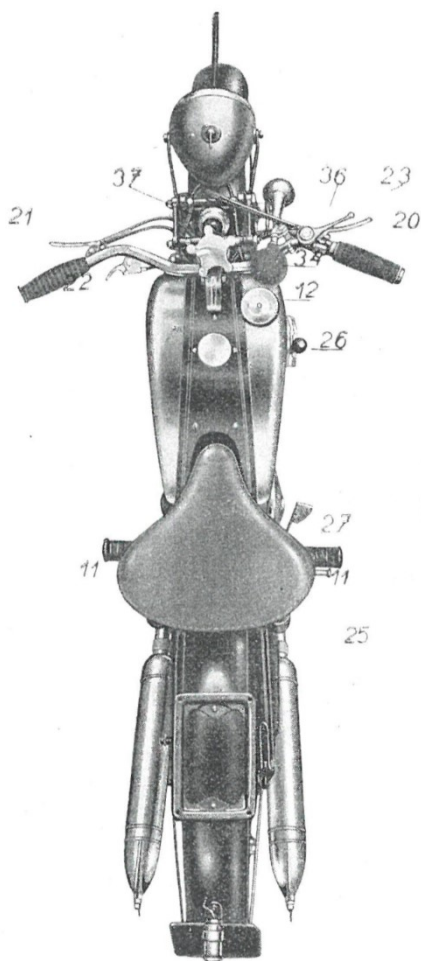
3.2 Aplikace Turínské charty

S ohledem na výchozí stav motocyklu a vlivem Turínské charty bylo rozhodnuto, že práce na motocyklu budou prováděny v takovém rozsahu, aby mohl plnit svůj primární účel, tj. jako dopravní prostředek, ale zároveň aby byla maximálně zachována původnost motocyklu a patina. To zahrnuje i veškeré použité díly, je-li to z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti provozu možné.

Z uvedeného vyplývá, že je třeba provést

- kompletní rozebrání a očištění motocyklu,
- vyhodnocení stavu jednotlivých součástí či funkčních celků,
- doplnění chybějících součástí,
- zajištění opravy součástí, je-li to potřeba,
- vhodné zakonzervování veškerých součástí,
- složení součástí ve funkční celek.

Zvolený postup tedy s jedinou výjimkou respektuje Turínskou chartu a její doporučení. Zmíněným rozporům v přístupu je, že motocykl bude opraven do stavu „když vyjel z továrny“, bez ohledu na pozdější úpravy. Takto nastavený cíl práce sice mírně zkreslí „historii motocyklu“ (tzn. jeho pozdější život – dobové úpravy dalších majitelů apod.), avšak měl by tak vzniknout motocykl v původním stavu s patinou. Vzhledem k tomu, že motocykl má sloužit zejména jako funkční exponát (svědek doby svého vzniku), není tento přístup na škodu. Již před zahájením prací bylo zřejmé, že toto rozhodnutí o odstranění pozdějších úprav zasáhne přední světlomet, karburátor, postranní schránku a tandemové sedlo (respektive nosič).



Obr. 3.1 – Jawa 250 (pohled shora) [15]



Obr. 3.2 – Stav před zahájením prací (pohled shora) [RD]

3.3 Použité prostředky

V této krátké kapitole si dovoluji stručně představit některé použité přípravky, na jejichž názvy odkazuji v praktické části již bez dalšího vysvětlování. Jde o praxí odzkoušené přípravky, neboť v tomto směru jsme nechtěli experimentovat, aby nedošlo k nevratnému poškození povrchu součástí. Informace vycházejí z informací na obalech prostředků, případně z bezpečnostních listů od výrobců. Většina zmíněných prostředků je všeobecně známá, a proto není třeba je dlouze představovat.

Konkor 101 od společnosti Coyote a WD-40 od stejnojmenné společnosti jsou mazací spreje, které byly využity při všech fázích oprav na motocyklu. Při demontáži, čištění i konzervaci byly použity na různé součásti, a proto nejsou v tomto odstavci více rozlišovány. Sprej WD-40 je složen z dlouhých uhlovodíků, n-alkanů, izo- a cykloalkanů a také aromatických uhlovodíků. Aerosol konkoru se skládá ze základového oleje (tzn. dlouhých uhlovodíků), hnacích plynů a sulfonových kyselin a vápenných solí.

Elaskon je přípravek vyráběný firmou Důbrava chemické výrobní družstvo z Valašských Klobouků. Slouží k impregnaci a konzervování jakýchkoli výrobků z usně. Jak název napovídá, výrobek zvyšuje elasticitu (pružnost) kůže, zvláčňuje ji a brání jejímu odírání. Nanáš se na očištěný a suchý povrch, do nějž se ideálně mírně zahřátý vetře. Je vhodný pro údržbu a konzervaci jakékoliv usně s výjimkou velurové a světlé usně.

Tempo Silichrom Ex je čistící a leštící pasta vyráběná pražskou Druchemou, družstvem pro chemickou výrobu a služby. Pasta je určena na kovové části (chromované, niklované, z mosazi, hliníku či nerezové oceli), jejichž povrch se s pomocí pasty leští. Je vhodná i pro zoxidované povrchy. Skládá se zejména z minerálních olejů, oxidu hlinitého, vody, amoniaku a několika dalších látek.

Od téhož výrobce (Druchema) byl využit i další přípravek – vosková pasta Tempo, kterou výrobce deklaruje jako čistící a leštící prostředek na staré laky. Pasta odstraňuje mikroskopickou vrstvu zvětralého laku či nečistot a zbývající lak zanechává lesklý a oživený. Po použití zanechává trvanlivý film odolávající působení vody. Složení pasty je tvořeno zejména uhlovodíky s dlouhými řetězci a dalšími látkami.



Obr. 3.3 – Použité prostředky [RD]

Odrezovač s taninem „pasivátor“ od společnosti Worko CZ byl použit na povrchy, které nejsou běžně viditelné. Je to z důvodu, že při pasivaci koroze prostředkem s taninem vznikají na povrchu nejprve červenohnědé, později temně fialové až černé komplexy, které by jinak narušovaly vzhled a odstín původního laku. Pasivovaná vrstva je obecně považována za vhodnou ochranu povrchu před další korozí a je méně náchylná ke vzniku nové koroze než zcela očištěný původní kov. Přípravek je složen z ethanolu, benzylalkoholu, taninu, solventní nafty a petroleje.

Posledním přípravkem, nikoliv co do použitého množství, je Resistin ML, vyráběný firmou Proxim. Složením se příliš neliší od pasty Tempo (dlouhé uhlovodíky, n-alkany a isoalkany, xylen). Jde o ochranný nátěr využívaný běžně ke konzervaci povrchu kovů v automobilismu – např. dutin. V tomto případě byl zvolen pro závěrečnou ochranu laku. Na povrchu vzniká olejový film, který odpuzuje vodu a částečně i nečistoty, čímž chrání původní lak.



Obr. 3.5 – Resistin ML [18]



Obr. 3.4 – Elaskon [RD]

4 Práce na jednotlivých celcích motocyklu

Práce na restaurování motocyklu byly zahájeny očištěním a demontáží součástí či dílčích celků. S ohledem na stupeň znečištění byl zvolen vždy vhodný čisticí nástroj a prostředek – využito bylo vše, co se dalo. Od prostého hadru přes drátěné kartáče, mycí stanici až po škrabky a šroubovák.

Aby text diplomové práce nebyl zbytečně dlouhý, vyhnu se popisu demontážních prací a dovolím si rovnou přejít k jednotlivým součástem motocyklu, jejich stavu a případným opravám.



Obr. 4.1 – Množství nečistot na motoru [RD]

Tato kapitola má za cíl splnit druhý a třetí bod zadání. Jelikož je celý motocykl složen z velkého množství dílů, rozhodl jsem se rámcově zmínit veškeré soustavy motocyklu, nicméně metody technické diagnostiky byly využity při posuzování každé z nich.

Pro prvotní hodnocení všech součástí byla vždy využita vizuální metoda nedestruktivního zkoušení. Nejčastěji používanou metodou bylo měření opotřebení součástí na základě změny rozměrů, jakožto jedna z metod hodnocení procesu opotřebení z oblasti tribometrie. Tato univerzální metoda je vhodná pro svou jednoduchost a možnost přizpůsobení měření různých součástí.

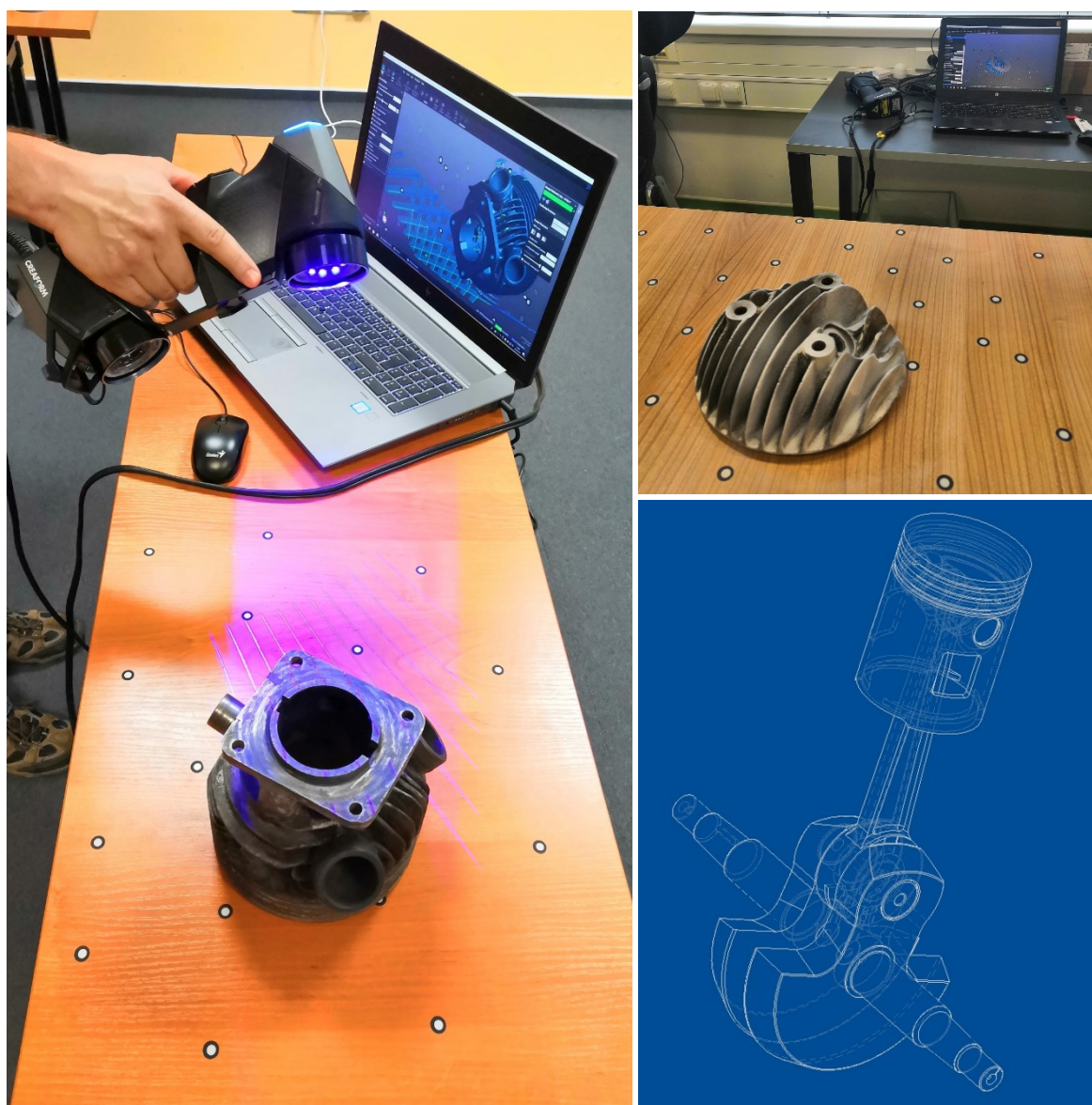
Další metody vycházejí ze specifických vlastností či funkce daných součástí. Z různých použitých lze zmínit např. kontrolu souososti uměle vytvořené soustavy soustruh-primární hřídel převodovky před a po vyrovnaní, s vyhodnocením pomocí úchylkoměru. Nebo další z nedestruktivních zkoušek – kapilární zkoušení těsnosti palivové nádrže.

Pokročilejší metody technické diagnostiky (např. vibro- či termodiagnostiku) nebylo možné použít kvůli typu opravovaného stroje, nemluvě o jejich nerentabilitě. Podobně je na tom také tribodiagnostika, kterou zmíním v kapitole 4.2.

4.1 Motor

Srdcem motocyklu je jednoválcový dvoudobý motor. Jeho kontrolu jsem rozdělil do pěti podkapitol – čtyři mechanicky namáhané části (válec a píst, pístní čep, klikový čep, čepy klikového hřídele) a jednu věnovanou nepohyblivým částem motoru.

Současně s pracemi na motoru byly všechny součásti motoru zkresleny a převedeny do 3D modelů (mj. s využitím 3D skenování díky dalším pracovištím VŠB-TUO). Mimo tuto diplomovou práci tak mohl vzniknout i model motoru vytištěný na 3D tiskárně.



Obr. 4.2 – Tvorba 3D modelu motoru [RD]
Jednoduché prvky byly zkresleny, tvarově složitější byly naskenovány 3D skenerem

4.1.1 Válec a píst

Při provozu motoru dochází k opotřebení mezi stěnou válce a pístem. Opotřebení je možno změřit, respektive srovnat změřenou velikost pístu a válce. Optimální vůle mezi válcem a pístem je 7 až 8 setin milimetru. Pokud by byla mezi pístem a stěnou válce příliš velká vůle, motor by ztratil kompresi, a tím i výkon.

Měření opotřebení pístu jsem provedl pomocí posuvného měřidla. Ve směru kolmém na pístní čep jsem změřil (maximální) průměr pístu 63,89 mm.

Opotřebení válce jsem změřil pomocí dutinoměru s úchylkoměrem (tzv. šupita) ve dvou navzájem kolmých rovinách a ve třech výškách. Jelikož jde o dvoudobý motor (ve stěnách válce jsou přepouštěcí kanály), neuvádím konkrétní výšku, v níž měření probíhalo. Nicméně by se dalo říct, že jsem měřil „nahore (1), uprostřed (2) a dole (3)“ po výšce válce. Naměřené hodnoty uvádím pro přehlednost v Tab. 4.1 a připojuji schéma měření.



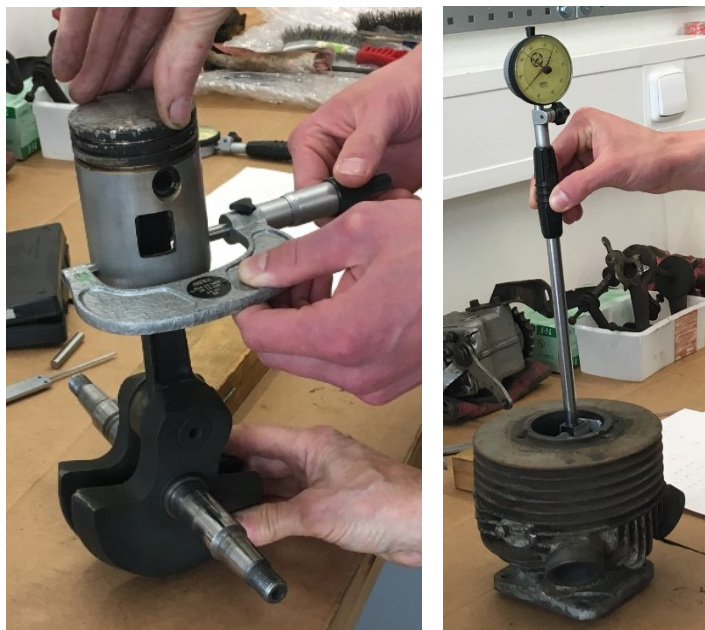
Tab. 4.1 – Změřené průměry válce [autor]

Hladina/rovina měření	A-A	B-B
1	63,99	63,99
2	64,01	64,00
3	64,00	64,00

Obr. 4.3 – Schéma měření válce [autor]

Z naměřených hodnot na válci usuzujeme, že motor má za sebou čtyři výbrusy. Vycházíme při tom z výrobního vrtání 63 mm, změřeného vrtání 64 mm a faktu, že standardně se výbrusy stupňují po čtvrtmilimetru (0,25 mm).

Současný stav válce je vhodný pro další provoz. Aby byla zajištěná vhodná vůle mezi pístem a válcem, byl píst osazen novou sadou tří pístních kroužků $\varnothing 64 \times 2,5$ [mm] od firmy Motoservis Padalík.



Obr. 4.4 – Měření pístu a válce [RD]

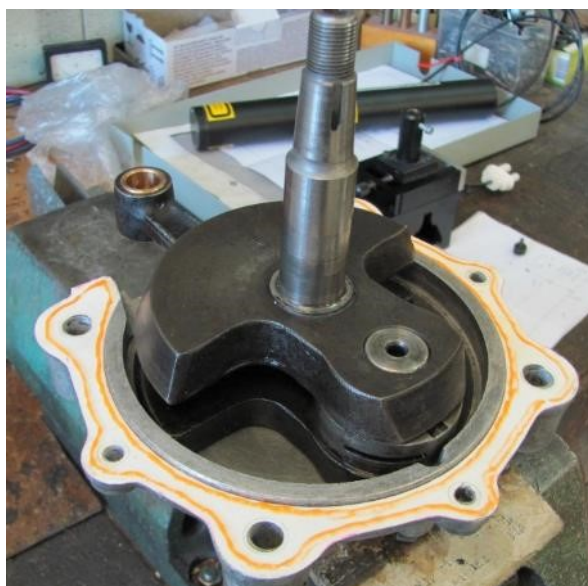
4.1.2 Pístní čep

Pístní čep slouží k přenosu síly od pístu do ojnice. Je zasazen v pouzdře v malém (horním) oku ojnice. Opotřebením při provozu může dojít ke zmenšení průměru čepu a zvětšení pouzdra.

Měřením pomocí mikrometru jsme došli k hodnotám průměru čepu $\varnothing 14,99$ mm a díry $\varnothing 15,14$ mm. Jelikož optimální vůlí jsou 2 až 3 setiny milimetru vůči pouzdru v ojnici, bylo nutné provést nápravu.

Vhodnou vůlí (dvě setiny milimetru) zajistilo nové bronzové pouzdro, které se zalisovalo do malého oka ojnice, přičemž pístní čep byl použit původní.

Pozornému čtenáři této práce možná nyní neunikla jedna ze zajímavostí konkrétního motocyklu. Ačkoliv jde o osmou sérii motocyklu (viz kapitola 2.2), je pístní čep průměru 15 mm navzdory tomu, že podle dobových materiálů by měl být průměru 17 mm.



Obr. 4.5 – Skládání motoru, v malém oku ojnice nové pouzdro pístního čepu [RD]

4.1.3 Klikový čep

Klikový čep je umístěn ve velkém oku ojnice a přenáší sílu z ojnice na klikový hřídel, do nějž je zalisován. Aby se minimalizovaly ztráty třením, mezi pouzdem v ojnici a čepem jsou umístěny dvě řady válečků (navzájem odděleny distančním kroužkem). Opotřebení čepu vyplývá z odvalování válečků po povrchu čepu, neboť čep samotný je pro válečky valivou dráhou (tzn. ložisko bez vnitřního kroužku). Funkci vnějšího kroužku přejímá pouzdro zalisované v ojnici.

Pomocí posuvky jsme změřili opotřebení čepu – $\varnothing 21,80$ mm v nenamáhaném místě (u kraje) a $\varnothing 21,70$ mm uprostřed čepu (na dráze válečků). Pouzdro ve velkém oku ojnice $\varnothing 29,90$ mm.



Obr. 4.6 – Měření klikového čepu [RD]

Jelikož válečky jevíly známky opotřebení, bylo rozhodnuto o výměně ložiska (válečků), stejně tak byla nahrazena dvojice klikový čep – pouzdro ojnice nově vyrobenými díly, které rozměrově odpovídají původním. Nový čep vyroben z oceli 14220, cementován a kalen až na HRC 62. Pouzdro ojnice z oceli 14100, kaleno a popouštěno na HRC 60-62. Nové válečky $\varnothing 4 \times 6$ mm (dvakrát 20 kusů) zakoupeny od firmy SKF, distanční kroužek mezi řadami válečků zůstal původní.

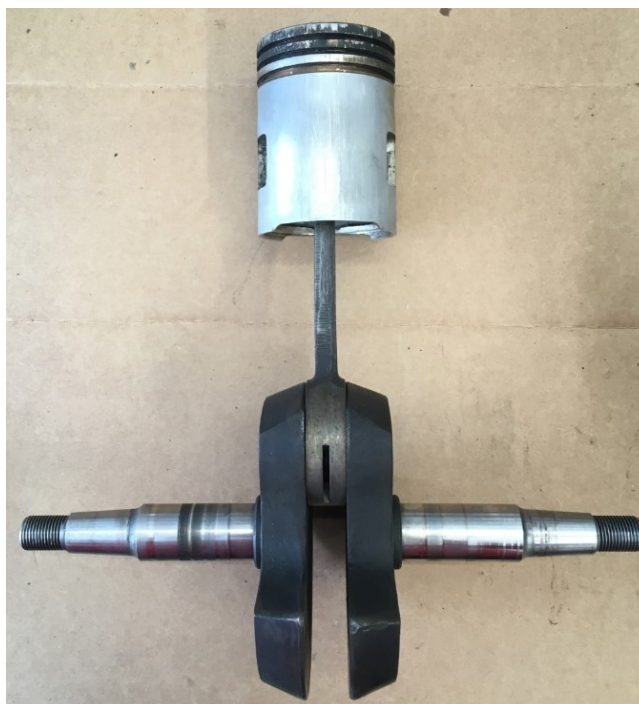


Obr. 4.7 – Pouzdro ojnice, staré a nové [RD]

4.1.4 Čepy klikového hřídele

Čepy klikového hřídele slouží jako valivá dráha válečkových ložisek (bez vnitřního kroužku). Vnější kroužky ložisek jsou zasazeny v klikové skříni. To umožňuje otáčení klikového hřídele, tedy funkci motoru – přeměna posuvného vratného pohybu na rotační pohyb. Zároveň vstupují konce čepů do labyrintu, čímž utěsňují prostor klikové skříně. Na klikový hřídel navazuje na jedné straně setrvačnický a magnetka, na straně druhé je primární řetězový převod do převodovky.

Stejně jako na jiných součástech, opotřebení je způsobeno odvalováním válečků. Měření jsem provedl pomocí mikrometru, přičemž uvedená změřená hodnota je průměrem naměřených hodnot (v různých místech čepu). Na každé straně jsou umístěna dvě ložiska.



Obr. 4.8 – Klikový hřídel s ojnící a pístem, pohled ve směru jízdy [RD]

Současně byly změřeny i labyrinty, přičemž vůle mezi čepem klikového hřídele a labyrintem by se měla pohybovat do 12 setin milimetru.

Tab. 4.2 – Měření: průměry čepů klikového hřídele a labyrintů [autor]

Pravá strana	Levá strana
ø 22,96 mm (čep)	ø 22,97 mm (čep)
ø 23,08 mm (labyrint)	ø 23,13 mm (labyrint)

Ačkoliv na pravé straně byla vůle ještě přípustná, bylo rozhodnuto o výměně pouzder labyrintu na obou stranách. To zajistí spolehlivý provoz motoru bez nutnosti pozdější (brzké) demontáže motoru. Obě pouzdra byla vyrobena z bronzu svépomocí. Po výměně byla vůle 6 setin milimetru na obou stranách.

Současně došlo také k výměně válečků ložisek, neboť válečky jevíly známky opotřebení. Vnější kroužky ponechány původní. Čtyři sady válečků (patnáct válečků ø 6 x 10 mm) byly zakoupeny z nabídky firmy SKF.

4.1.5 Nepohyblivé části motoru

Kontrola proběhla vizuálně. Kromě hlavy válce nebyl motor poškozen.

Na hlavě válce z hliníkové slitiny byla částečně odlomena tři žebra u svíčky a jedno u dekompresoru. Poškození pravděpodobně vzniklo při některé dřívější opravě, údržbě či demontáži motoru. Chybějící žebra na hlavě navařena v inertním plynu metodou TIG, přičemž tato odborná práce byla svěřena firmě Karel Študent, opravy a repase motorových hlav.



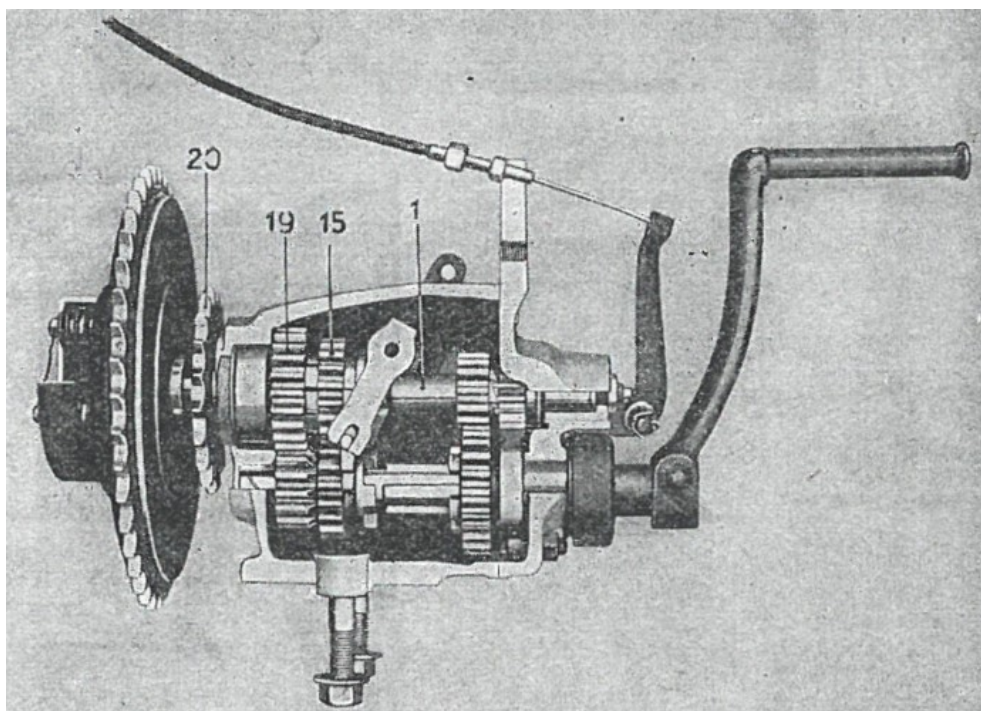
Obr. 4.9 – Hlava motoru [RD]

Vlevo hlava po opravě před obroušením návaru; současně ukazuje i rozsah poškození; vpravo hlava vytištěná z plastu 3D tiskem

K hlavě motoru patří také svíčka a dekompresor. Původní svíčka byla nahrazena novou, odpovídajícího typu – Brisk L19. Tato svíčka má prodloužený standardní závit M14 x 1,25. Původní svíčka měla závit M18 x 1,5 a šlo tak zřejmě o pozdější opravu. Opravu na původní rozměr vyřešila závitová vložka. Na motoru již před zahájením prací chyběl dekompresor a prostor válce byl improvizovaně uzavřen další svíčkou. Podařilo se sehnat původní (dobové) těleso (pouzdro) dekompresoru, do nějž se vložil svépomocí vyrobený ventil. Původní páčka ovládání dekompresoru na řídítkách byla naštěstí zachována, a tudíž nebyl problém ji s nově instalovaným dekompresorem propojit novým bovdenem.

4.2 Převodová skříň, spojka, řetězové převody

Na klikovém hřídeli je pomocí pera a matice nasazeno řetězové kolo primárního převodu. Primární převod přenáší otáčivý pohyb na vstupní řetězové kolo převodovky, v níž se mění síla a moment přenášené od motoru. Energie vystupuje z převodovky přes výstupní řetězové kolo a energie se přenáší pomocí sekundárního řetězu na rozet zadního kola. Otáčení vstupního řetězového kola převodovky je regulováno spojkou, aby bylo možné řadit rychlostní stupně. Tento stručný popis udává i rozdělení následujícího textu.



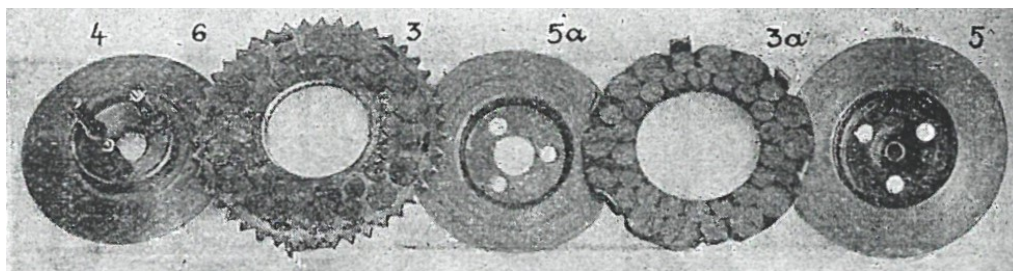
Obr. 4.10 – Řez převodovkou se zařazeným třetím rychlostním stupněm [15]
Moment se přenáší od řetězového kola spojky (zcela vlevo) ozubením primárního hřídele (1) na kolečko (15), zabírající bočními zuby s kolem (19), které je prodlouženo ze skříňe v kolo (20)

4.2.1 Primární převod a spojka

Ozubení obou řetězových kol primárního převodu byla vizuální kontrolou shledána jako schopná dalšího provozu bez nutnosti výměny. Z preventivních důvodů byl však vyměněn řetěz. Také bylo nutné vyřešit rovinné přesazení řetězových kol, k němuž došlo úbytkem obložení spojky, což by následně vedlo k nadměrnému poškozování řetězového kola.

Obložení spojky je na motocyklu řešeno nalisovanými korkovými třecími vložkami, které vystupují na obě strany z řetězového kola (3) i unášené lamely (3a) na Obr. 4.11. Okolo řetězového kola a lamely jsou navíc ještě lamely ocelové, které zajišťují plynulý přenos síly od motoru a zároveň umožňují ovládání spojky. Stav obložení byl vizuálně zkontrolován a vyhodnocen na lamele jako dostatečný pro další provoz a na řetězovém kole jako nevyhovující.

Jak je částečně vidět na Obr. 4.12, řetězové kolo bylo svépomocí opatřeno novým obložením tak, že se napařený korek vtlačil do otvorů a následně mezi deskami stlačil na požadovaný rozměr do vyschnutí korku. Nové obložení vyřešilo také lineární přesazení řetězového převodu, což bylo při montáži zkontrolováno přiložením ocelového pravítka.



Obr. 4.11 – Lamely spojky [15]

Kuličkové ložisko pod řetězovým kolem spojky bylo v zachovalém stavu, a proto bylo ponecháno původní.

Řetěz primárního převodu byl preventivně vyměněn. Jde o standardně dostupný válečkový řetěz, který byl pořízen u firmy Davaz, přičemž označení odpovídá dobovému. Nahradil tak řetěz označený dobovým seznamem náhradních dílů [16] jako *Řetěz primární 1/2" x 0,305 se spojovacím článkem (60 čl.) „Renold“*. Při montáži byl řetěz vhodně napnut postupem podle příručky motocyklu [15]. To znamená výkyv přibližně 10 milimetrů, čehož se dosáhne posouváním převodovky (rychlostní skříně) v rámu pomocí stavěcího šroubu.

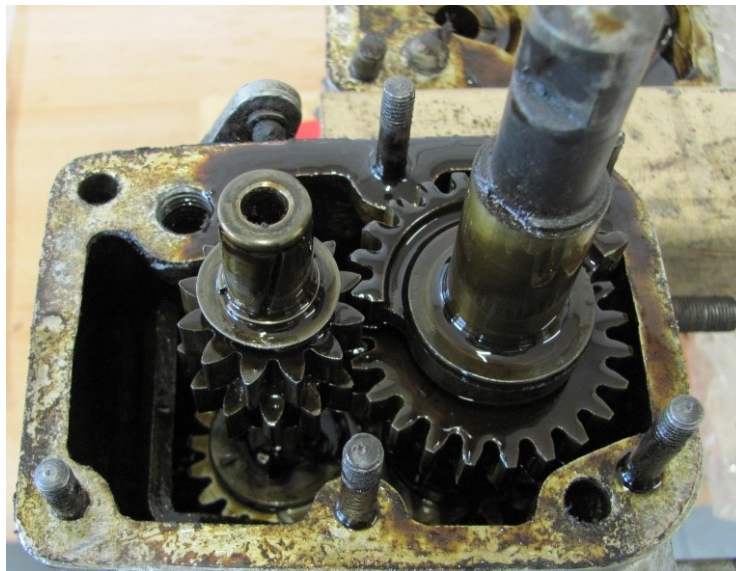
Ačkoliv má být primární převod řetězem v olejové lázni, praxe ukázala, že prostor pro mazání řetězu není schopen v dostatečné míře olej udržet. Jiní majitelé tohoto typu motocyklu tento problém řeší pouhým domazáváním řetězu přes kontrolní víčko. Tento způsob jsme se rozhodli použít i v tomto případě. Pro namazání a další domazávání jsme zvolili převodový olej PP90 (tentýž jako v převodovce), který může být nahrazen moderními speciálními mazivy na motocyklové řetězy s přídavkem PTFE. Tento typ maziva je dodáván ve formě sprejů, což umožňuje rovnoměrné namazání řetězu.



Obr. 4.12 – Spojka po opravě [RD]

4.2.2 Rychlostní skříň

Po demontáži převodovky z rámu a jejím rozebrání byly veškeré součásti převodové skříně vizuálně zkontrolovány, přičemž nejvíce se kontrola zaměřila na stav opotřebení zubů ozubených kol. Přenos síly je realizován pomocí čelních ozubených kol s přímým ozubením, přičemž žádné nejevilo známky nadměrného opotřebení.



Obr. 4.13 – Rychlostní skříň, pohled zprava [RD]

Z neznámých důvodů byl primární hřídel převodovky nesouosý a bylo nutné provést jeho vyrovnaní (pomocí soustruhu, úchylkoměru a lisu). Drážky v hřídeli (na Obr. 4.14 označeny šipkami) byly způsobeny kolečkem 19 z Obr. 4.10. Jelikož nešlo o velké poškození, byla místa po vyrovnaní hřídele pouze přeleštěna. Při snaze o dodání materiálu navařováním by bylo nutné zajistit nové tepelné zpracování povrchu hřídele.



Obr. 4.14 – Primární hřídel převodovky před opravou [RD]

Při rozebrání převodovky se podařilo získat ze dna skříně zbytek původního maziva. V rámci školní úlohy byl vzorek (resp. veškerý odebraný olej) předán k otestování v laboratoři tribodiagnostiky VŠB-TUO, přestože rozhodně nešlo o reprezentativní vzorek maziva odebraný předepsaným způsobem např. podle skript [17]. Výsledek rozboru nicméně není podstatný z hlediska posouzení stavu motocyklu, jelikož vnitřní stav převodovky byl dobrý. Případné další využití výsledku rozboru je tak na pracovnících laboratoře tribodiagnostiky nebo jiných studentech. Do hry však vstupují další neznámé, například kdy a jak byl olej v převodovce doplněn či měněn, a proto si nelze od výsledků mnoho slibovat.

Z důvodu opotřebení a s tím spojeného možného úniku oleje byla skříň převodovky opatřena novým bronzovým pouzdem pro startovací hřídel, které bylo vyrobeno svépomocí. Dále bylo vyměněno těsnění primárního hřídele vůči ložisku výstupního ozubeného-řetězového kola. Originální kožený kroužek s pružinkou (de facto gufero) nebylo možné sehnat, a proto byl nahrazen současným pryžovým guferem. Opotřebovaná (zploštělá) byla také opěrná kulička spojkové (vypínací) tyčky. Byla nahrazena novou. Čep vypínací páčky spojky byl z důvodu opotřebení nahrazen novým.

Z důvodu odstranění vůlí v řazení byly nově vyvločkovány všechny klouby – od řadicí páky až k táhlu řadicí vidlice.

Na závěr byla převodovka naplněna převodovým olejem PP90 v odpovídajícím množství po plnicí otvor (cca 2 dl), podle doporučení výrobce. Olej PP90 je nejen veteránisty standardně používaným olejem pro starší převodovky a nahradil tak výrobcem předepsaný *Gargoyle Mobiloil D*.

4.2.3 Sekundární převod

Ozubení řetězového kola vystupujícího z převodovky (pastorek) bylo vizuálně zkontrolováno a i přes určité opotřebení bylo uznáno za provozuschopné. Rozeta zadního kola byla posouzena stejným způsobem, přičemž ale její stav byl horší, a proto bylo rozhodnuto o její výměně.



Obr. 4.15 – Vyměněná rozeta zadního kola [RD]

Rozeta zadního kola byla nahrazena standardně dostupným replikovým dílem, který odpovídá původnímu dílu počtem (48) i velikostí zubů. Díl byl zakoupen v Zámečnictví Kraus.

Sekundární řetěz byl z preventivních důvodů vyměněn za nový shodného typu, který byl pořízen u firmy Davaz. Nahradil tak *Řetěz sekundární 1/2" x 0,305 se spojovacím článkem (106 čl.) „Renold“*, jak byl označen v katalogu náhradních dílů [16].

Stejně jako v případě primárního řetězu i zadní (sekundární) řetěz byl vhodně napnut dle [15]. To znamená po správném napnutí primárního řetězu až do povoleného maximálního výkyvu 20 milimetrů, čehož se dosáhlo pomocí nastavení polohy zadního kola.

4.3 Palivová soustava

Palivová soustava je tvořena nádrží, palivovým kohoutem, potrubím a karburátorem.

4.3.1 Nádrž

Po důkladném mechanickém očištění nádrže zevnitř i zvnějšku byl na vnitřní povrch aplikován bezoplachový odrezovač – pasivátor koroze s taninem, aby se zabránilo další korozi povrchu. Zvnějšku byl lak po mechanickém odstranění koroze ošetřen přípravkem Resistin a chromované boky nádrže Silichromem.



Obr. 4.16 – Stav nádrže před zahájením prací [RD]

Těsnost nádrže byla vyzkoušena pomocí kapilární zkoušky. Nádrž byla zvnějšku natřena plavenou křídou (uhličitanem vápenatým) rozpuštěnou v lihu. Po vyschnutí alkoholu je na bílém podkladu možné pozorovat průsak z nádrže ven. Byla objevena jediná dírka v nádrži – zespodu ve švu. Tento otvor byl zaletován měkkou pájkou. Další průsak byl kolem šroubu řadicí páky, kde došlo k poškození vinou nešikovnosti při dřívější opravě. Závít šroubu po příliš velkém utažení projel až do nádrže. Tato vada byla vyřešena pomocí závitové zátky zalepené lepidlem Loctite.



*Obr. 4.17 – Nádrž natřená plavenou křídou [RD]
Ve švu vpravo dole je vidět indikace průsaku*

4.3.2 Karburátor, palivový kohout, palivové potrubí

Z nádrže jde benzín přes palivový kohout a potrubí do karburátoru. Pro zastavení toku benzínu z nádrže slouží palivový kohout, který lze využít ať při odstávce motocyklu, či při potřebě práce s karburátorem.

Před zahájením prací byl na motocyklu namontován nepůvodní karburátor z motocyklu Jawa typ 11 (250, „pérák“), který byl vyráběn od roku 1946. Pravděpodobně při příležitosti výměny karburátoru také došlo k výměně palivového kohoutu a potrubí.

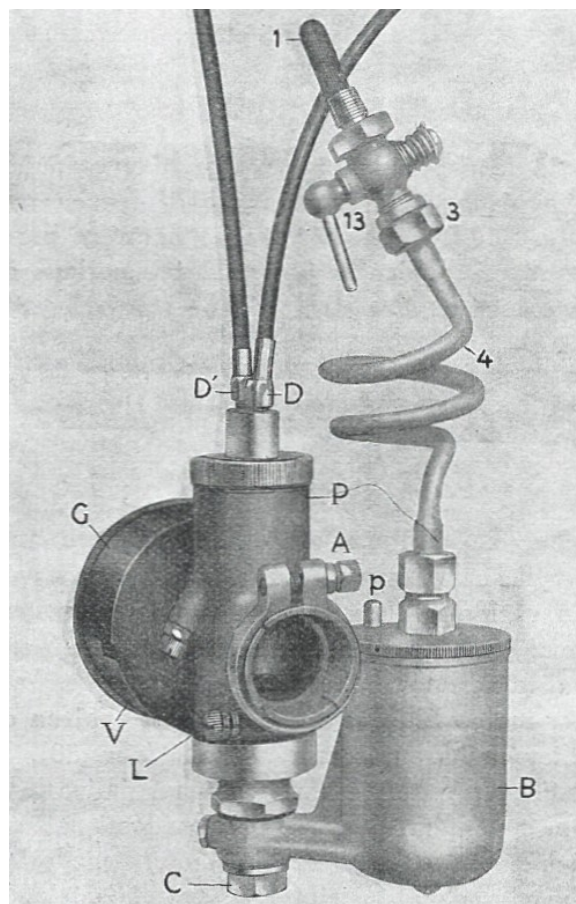
Karburátor Amal, který v době výroby používala firma Jawa a který byl zcela původně na motocyklu namontován, se podařilo sehnat na inzerci od soukromníka ze Slovenska. Získaný karburátor byl po repasi a ve stavu vhodném pro použití. Bylo pouze nutné opatřit jej novým čističem vzduchu (vzduchovým filtrem), který byl pořízen jako replika od firmy Motodíly Špička, neboť se jej nepodařilo sehnat jinak.



Obr. 4.19 – Demontovaný karburátor Jikov [RD]



Obr. 4.18 – Vyrobený palivový kohout [RD]



Obr. 4.20 – Karburátor Amal s filtrem a palivovým kohoutem [15]

Díky instalaci dobového typu karburátoru bylo ovšem nutné znovu vyřešit propojení nádrže a karburátoru, jelikož dobový a předrenovační stav si vzájemně prostorově neodpovídaly. Podle dochovaného seznamu náhradních dílů má být benzín ke karburátoru přiveden z nádrže palivovým kohoutem a měděnou trubkou (nikoliv hadicí). Oba zmíněné díly byly vyrobeny svépomocí – kohout z mosazi a trubka z měděného polotovaru.

Aby bylo zajištěno úplné ovládání dvousoupatkového karburátoru, bylo zapotřebí přidat páčku regulace vzduchu do karburátoru na pravou stranu řídítek. Původní páčka nebyla

bohužel zachována, nicméně byla nahrazena dobovým dílem. Pomocí bovdeny se propojila páčka se šoupátkem, čímž je možno regulovat množství vzduchu proudícího do karburátoru, tedy bohatost směsi. Toho se využívá při startování studeného motoru motocyklu (sytič).

4.4 Výfuková soustava

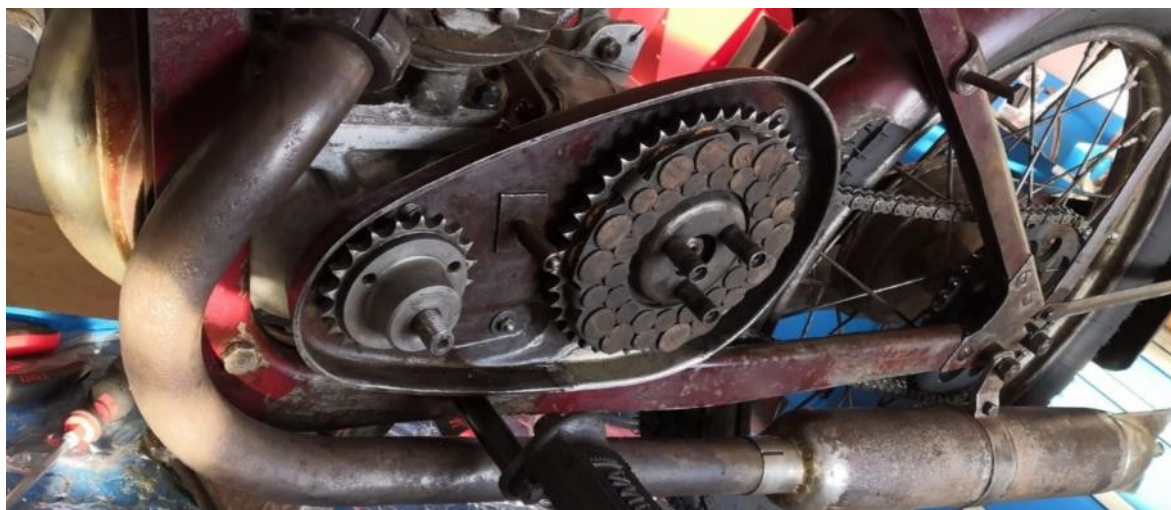
Výfuková soustava motocyklu je tvořena dvojicí symetrických výfuků vedených od válce obloukem dolů a vzad. Koncovky výfuků mají typický tvar rybího ocasu.



Obr. 4.21 – Demontovaný výfuk [RD]

Ačkoliv svody výfuků jako takové nebyly poškozeny ve smyslu proděravění, oba byly zdeformovány ze směru jízdy. Jde o typické poškození neopatrným užíváním motocyklu. Po úvaze, zda nechat tyto „šrámy z provozu“ v původním stavu, nebo riskovat další poškození při pokusu o deformaci do původního tvaru, zvolili jsme variantu druhou. Po nahřátí výfukového potrubí se podařilo postupným působením síly „vymačkat“ svody do přibližně původního tvaru. Vzhledem ke značné deformaci to ale nebyl snadný úkol, neboť při obnovování světlosti trubek bylo nechtěně pozměněno i zakřivení svodů. Nicméně i toto se podařilo vyřešit.

Na levém i pravém tlumiči byly mosazí zaletovány drobné otvory či netěsnosti, a to jak na vstupu výfuku do tlumiče, tak po délce tlumiče. Do obou tlumičů výfuků byly pořízeny nové vložky, jelikož na motocyklu byla v okamžiku demontáže výfuků vložka pouze v jednom z nich – a navíc zcela zakarbonovaná. Nové vložky pořízeny od firmy Krška. Na závěr byl povrch obou výfuků ošetřen konzervačním voskem Resistin.



Obr. 4.22 – Zpětná montáž výfuku [RD]

Svody v původním tvaru; zaletované otvory v tlumiči; stav ozubení primárního převodu a spojky

4.5 Rám, vidlice a další díly

4.5.1 Rám

Jak již bylo uvedeno v kapitole 2, rám je složen z lisovaných U profilů přišroubovaných k odlitkům krku řízení a ukončení zadní neodpružené vidlice. Z pohledu prací na motocyklu je hlavní nevýhodou této koncepce orientace U profilů, neboť otočeny otevřeným koncem směrem dolů pojmuly velké množství bláta a špíny, kterou bylo nutné odstranit.

V rámci kontroly a čištění nebyl rám rozšroubován až na jednotlivé profily. I tak bylo možné shledat rám jako neporušený – bez nutnosti dalších oprav. U zadního kola byla přes jeden šroub na každé straně přichycena nepůvodní stupačka pro spolujezdce. Tyto tandemové stupačky byly odstraněny, a jelikož byly hlavy šroubů poškozeny, byly nahrazeny nově vyrobenými.

Součástí rámu je také hlava rámu (krk řízení), který umožňuje otáčení řídítek. Obě ložiskové misky (tj. valivé dráhy ložiska) byly opotřebené provozem, a proto bylo nutné je přebrousit. Zároveň byly vyměněny všechny kuličky ložisek.

Po kontrole dotažení šroubů rámu byl rám (původní lak) ošetřen přípravkem Resistin, aby byl chráněn před nepříznivými vlivy.

Jako součást rámu si zde dovoluji uvést i závěsné plechy motoru (tzv. *hokejky*), jimiž jsou přichyceny k rámu motor i stupačky. U obou závěsných plechů byly otlačeny šestihranné otvory, jimiž prochází osa stupaček, která byla v místě kontaktu také otlačena (zdeformována). Aby nehrozilo otáčení stupaček, byl do otvorů závěsných plechů dovařen materiál a následně obnoven otvor ve tvaru šestihranu. Osa stupaček mohla být opravena stejným způsobem, nicméně jelikož je vůči rámu uložena excentricky, bylo rozhodnuto o jejím otočení bez nutnosti opravy. Tímto se dostala otlačená místa mimo kontakt se závěsnými plechy.

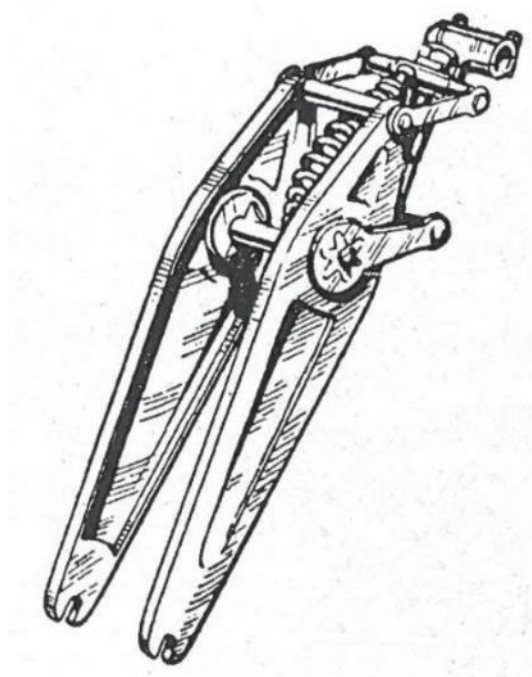
Na ose stupaček je i stojan motocyklu, který je ve své koncové poloze opřen o hokejky. Stojan je odlit z hliníkové slitiny, a jelikož ta je měkkší než ocelový plech hokejek, došlo k vymačkání stykových ploch stojanu. Oprava, spočívající v dovaření chybějícího materiálu, byla zadána firmě Karel Študent.



Obr. 4.23 – Stojan před opravou (vlevo) a po ní (vpravo) [RD]

4.5.2 Vidlice

Vidlice jako celek je tvořena těmito díly: tělesa vidlice (plechové výlisky), vahadla s tlumičem výkyvů, tlumič řízení, hlava řízení.



Obr. 4.25 – Těleso vidlice a vidlice jako celek [16]



Obr. 4.24 – Dvojice vahadel [RD]

Přenos výkyvu kola ve vertikálním směru k řídítkům je tlumen tlumičem výkyvu. Tlumič je vytvořen sevřením třecího (ferodového) kotouče pomocí šroubu mezi dolním vahadlem a vidlicí. Sevření šroubu je stavitelné křídlovou matkou vpravo a vlevo na vidlici. Třecí kotouč byl pravděpodobně vyměněn nedlouho před odstavením motocyklu, neboť měl dostatečnou tloušťku pro další použití (viz Obr. 4.24).

Zatížení od rámu motocyklu ke kolu či obráceně je přenášeno pomocí čepů vahadel do otvorů ve vidlici. Předpokládalo se opotřebení obou součástí. V různých směrech (přibližně odpovídajících naznačeným rovinám) byly změřeny rozměry čepů pomocí posuvného měřidla a změřené rozměry jsou uvedeny v Tab. 4.3. Při měření bylo „různými směry“ mj. nutné zohlednit mazací drážky na čepech. Rozlišení na přední a zadní čep je vztaženo vzhledem k pracovní poloze – tzn. přední čep je na větším průměru vahadla. Původní rozměr čepu je 12 milimetrů.

Tab. 4.3 – Měření čepů vidlice [autor]

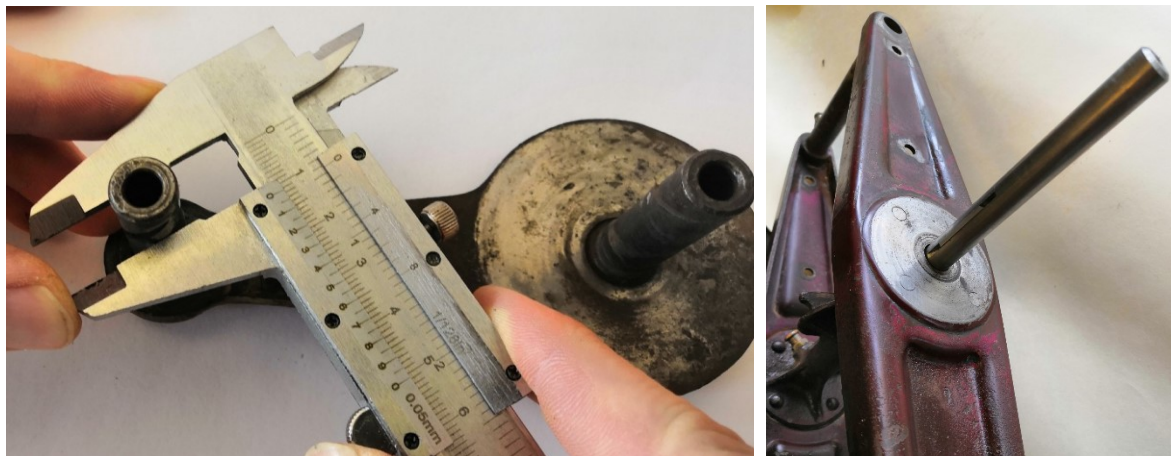
	Levé vahadlo	Pravé vahadlo
Čep vepředu ve směru A-A	11,80	11,80
Čep vepředu ve směru B-B	11,60	11,65
Čep vzadu ve směru A-A	11,90	11,80
Čep vzadu ve směru B-B	11,60	11,60



Obr. 4.26 – Schéma měření [RD]

Otvory byly změřeny obdobně. Změřené rozměry otvorů se v různých směrech natolik lišily, že byla zjevná nutná oprava. Z tohoto důvodu také neuvádím tabulku naměřených rozměrů, jelikož by byla silně závislá na směru měření.

Jako nejvhodnější řešení se jevila renovace na opravný rozměr. Původní čepy vahadel byly vylisovány a nahrazeny novými o průměru 12,5 mm, které byly zalisovány a natvrdo připájeny. Otvory byly vystruženy na odpovídající rozměr 12,55 milimetrů.



Obr. 4.27 – Měření čepů vahadel (vlevo) a vystružování otvoru ve vidlici (vpravo) [RD]

4.5.3 Blatníky, vzpěry blatníků

Oba blatníky byly důkladně očištěny a poté byl vyhodnocen jejich stav.

Na předním blatníku bylo nutné zacelit otvor v horní části (u vidlice) a dovařit spodní část (viz Obr. 4.28). Otvor vznikl uvolněním držáku pružiny, spodní část byla zdeformována a „obroušena“ náročným používáním (kontaktem se zemí). Po vyrovnaní zdeformovaných částí a odvrtání prasklin kolem otvoru byl blatník předán firmě k provedení svářečských prací. Jinak byl ale přední blatník v dobrém stavu, a to včetně dobového držáku poznávací značky a v některých místech i původních linek na laku.

Zadní blatník nebyl poškozen ani tak provozem motocyklu, nýbrž pozdějšími úpravami na něm. Díky namontování nepůvodních součástí (z Jawy typ 11) tj. nosiče, tandemového sedla, druhé schránky na nářadí a úchyty zadní svítilny vznikly v zadním blatníku otvory navíc, které by po odstranění nepůvodních částí byly příliš zjevné, nemluvě o snížení významu blatníku jakožto krytu kola. Bylo rozhodnuto nepůvodní otvory zavařit. Opořebením provozem na zadním blatníku způsobil sekundární řetěz, který částečně obrousil blatník v místě vybrání, které je zde právě z důvodu průchodu sekundárního řetězu ke kolu.

Svářečské práce na obou blatnících byly předány firmě Auto Jiří Toloch. Zavaření otvorů bylo provedeno metodou MAG s oxidem uhličitým jako ochranným plynem.

Po provedení svářečských prací byl povrch obou blatníků dále ošetřen. Z vnitřní strany (ze strany kola) byl povrch ošetřen bezoplachovým odrezovačem s taninem. Jednak proto, že ze strany kola nevádí změna barvy způsobená tmavou pasivační vrstvou, a také proto, že z této strany kola předpokládáme vyšší náročnost na odolnost vůči korozi (odstříkující voda s nečistotami od kola apod.). Shora byl lak blatníků ošetřen nejprve zkusmo voskovou pastou na čištění a leštění Tempo, nicméně ta se v celkovém výsledku neosvědčila kvůli nerovnostem povrchu – laku. V místě s nerovnostmi vznikala silnější vrstva přípravku, čímž docházelo k místnímu zmatnění povrchu, přestože při první zkoušce byly výsledky výborné. Z tohoto důvodu byl povrch dále ošetřen již jen Resistinem.



Obr. 4.28 – Stav blatníků [RD]

Vlevo: demontovaný přední blatník a očištěný zadní blatník po ošetření povrchu
Vpravo: detail otvoru na předním blatníku, v pozadí dobový nosič (viz dále)

4.5.4 Sedlo

Jak již bylo uvedeno, na motocyklu bylo před zahájením prací namontováno i nepůvodní tandemové sedlo. Tomu však tato podkapitola věnována není, jelikož bylo z motocyklu odstraněno.

Sedlo řidiče bylo v poměrně zachovalém stavu. Kůže sedla nebyla v sedací části potrháná, pouze ošoupaná běžným provozem. Byla však ztvrdlá, jelikož nebyla delší dobu udržována.

Kožená část sedla byla očištěna nejprve na sucho a poté šetrně mýdlovým roztokem. Po očištění byly svépomocí opraveny roztržené švy sedla a byly odstraněny otřepy kůže. Na závěr byla kůže ošetřena přípravkem Elaskon pro zvýšení pružnosti a vláčnosti kůže.

Kovové části sedla (deska pod vrstvou kůže, uchycení k rámu, odpružení) byly v zachovalém stavu, a proto byly pouze očištěny a zakonzervovány. Problém s čištěním byl u pružin sedla, jelikož z neroztažené (nezatížené) pružiny bylo obtížné nečistoty mechanicky odstranit. Osvědčilo se vyvaření pružin ve vodě se saponátem, čímž se problém vyřešil. Následně byly pružiny zakonzervovány mazacím a konzervačním sprejem Konkor. Sedací deska sedla byla zespodu ošetřena Resistinem.



Obr. 4.29 – Sedlo a jeho odpružení [RD]

4.5.5 Další díly motocyklu

Do této části si dovolím zařadit veškeré zbývající součásti karoserie motocyklu. Popis prací na součástech by nebyl dostatečně obsáhlý pro tvorbu samostatné kapitoly, a proto jsou tyto informace uvedeny souhrnně. Stav dílů je většinou patrný z celkového pohledu na motocykl po opravě, případně z jiných obrázků, a proto je tato kapitola méně ilustrována.

Kryty řetězů byly poškozeny běžným provozem. Kryt primárního řetězu se skládá ze dvou částí – přední a zadní. Přední část nebyla poškozena, zadní však byla v podstatně horším stavu. Zadní kryt byl prodřený řetězem, což bylo zjevně již dříve opravováno. Po očištění tak byl zadní kryt předán firmě Auto Jiří Toloch k opravě dovařením materiálu. Kryt sekundárního řetězu byl pouze svépomocí vyrovnán. Po provedení oprav byly všechny povrchy zakonzervovány Resistinem.

Kryt zapalování (magnetky) byl v poměrně zchovalém stavu – měl jen důlky vzniklé při běžném provozu. Po očištění byly na krytu vyrovnány nerovnosti a povrch krytu byl zakonzervován. Kryt byl také doplněn replikovým dílem – znakem Jawa zakoupeným u firmy Motodily Špička – který se na kryt zapalování nacvaknul. Při procházení dobových materiálů jsme však objevili unikátnost tohoto krytu. Podle literatury má být kryt magnetky chromován, a běžně se s touto povrchovou úpravou na obdobných motocyklech vyskytuje. V tomto konkrétním případě se však na hliníkovém výlisku krytu neobjevil ani náznak chromování, celý povrch byl poměděn. Vše nasvědčuje tomu, že tato výjimka vznikla již v továrně při výrobě. Skutečné důvody této jedinečné odchylky však zřejmě nezjistíme a musíme si vystačit s vlastními domněnkami. Obrázek viz např. Obr. 4.37.

Originální schránku na nářadí bylo potřeba vyrovnat, nicméně nebyla více poškozena. Proto byla po očištění a zbavení koroze vyrovnána a zakonzervována Resistinem. Těleso zámku schránky bylo nefunkční, proto bylo svépomocí vyrobeno. Klíč k zámku nebylo potřeba vyrábět, jelikož jde pouze o prvek otáčející zámkem (západkou) a pro stejnou funkci lze použít i plochý šroubovák. Nepůvodní druhá schránka na nářadí původem z motocyklu Jawa typ 11 byla odmontována, aby nekazila celkový dojem původního motocyklu.

V rámu motocyklu byl namontován také rám pro uchycení baterie. Ten byl z motocyklu odmontován, ačkoliv byl pravděpodobně původní, jelikož neměl na motocyklu opodstatnění. Z výroby nebyl motocykl baterií vybaven, o čemž svědčí absence dalších potřebných prvků na motocyklu (usměrňovač, vodiče, elektrický klakson). Jde tedy asi o tovární předpřípravu pro přidání elektrické výbavy na motocykl.

Na rám motocyklu byl při restaurování přidán držák na hustilku, který se podařilo vyrobit svépomocí podle zapůjčeného dochovaného původního kusu. Jde o prvek, jímž byl motocykl běžně vybaven a z neznámých důvodů z tohoto motocyklu odstraněn (o dřívější přítomnosti v rámu svědčil otvor v profilu). Držáky hustilky byly vyrobeny z plechu a namísto laku byl jejich povrch černěn. Je to z toho důvodu, aby tento nový prvek nepůsobil na původním vzhledu motocyklu jako pěst na oko. Současně se tak držíme původní koncepce: provádět jen nutné práce a současně nepůvodní věci decentně přiznat.

Ačkoliv dobová literatura většinou ukazuje Jawu 250 se zadním nosičem, na tomto konkrétním motocyklu nosič z neznámých důvodů namontován nikdy nebyl. O absenci původního nosiče svědčí nepřítomnost odpovídajících otvorů v zadním blatníku před opravou, což se projeвило až po zakoupení originálního nosiče. Proto jsme se rozhodli

originální nosič nepřidávat, přestože byl již pořízen. Produkci Jawy 250 bez zadního nosiče dokládá např. dobový prospekt dřívější série viz Příloha B.



Obr. 4.30 – Po opravě: držák hustilky a opravená schránka na nářadí [RD]

Chromovaná ohýbaná trubka tvoří řídítka motocyklu. S ohledem na povrchovou úpravu a její stav byla snaha o její maximální zachování. Toho se podařilo docílit šetrným očištěním povrchu a zbavením koroze a přeleštěním pomocí přípravku Silichrom Ex. Před leštěním bylo nutné řídítka srovnat, jelikož byla mírně ohnutá.

Obě páčky na řídítkách byly opotřebovány v místech uchycení bovdenů, a proto bylo nutné navařením nového materiálu zajistit spolehlivé uchycení bovdenů ovládajících spojku a přední brzdu.

Na oba konce řídítek bylo potřeba dodat nové (replikové) gumové rukojeti. O náhradě původních bylo rozhodnuto, jelikož byly již částečně zteřelé, poškozené a amatérsky opravované. Obdobně jsme postupovali také v případě stupaček, neboť před zahájením prací byla na motocyklu pouze jedna, navíc neoriginální. Nové rukojeti i stupačky zakoupeny u firmy Vintage – Replica s.r.o.

Na řídítkách je také přítomen jeden z „prvků výbavy“ motocyklu – ruční houkačka. Jde o původní houkačku, která je pouze zbavena nečistot, rozleštěna a zakonzervována. Prasklina na korpusu houkačky ponechána jako svědectví o věku motocyklu, neboť neohrožuje bezpečnost provozu motocyklu ani zdraví jezdce; pouze mění tón vydávaný houkačkou. Pro kovové tělo houkačky bylo potřeba obstarat nový gumový balonek, neboť původní (podle zbytků již dávno zteřelý) nebyl zachován. Balonek se podařilo nahradit obdobným z dětské hračky.

Jak již bylo uvedeno, veškeré bovdeny a ovládací lanka byly vyměněny či doplněny novými. Oplety bovdenů byly získány darem spolu s předním světlem (viz kapitola 4.8), ocelová lanka zakoupena nová. Není však jasné, zda jsou oplety dobové či repliky staršího data.

4.6 Kola a pneumatiky

Motocykl je osazen dvěma stejnými devatenáctipalcovými koly s drátovým výpletem, které lze z hlediska kontroly a prací na motocyklu rozdělit na ráfky, ložiska, osy a pneumatiky s duší.

Po demontáži z rámu a sejmutí pneumatik byly ráfky i výplet okartáčováním očištěny a mechanicky zbaveny rzi. Před prováděním dalších prací byl vizuálně zkontrolován výplet z hlediska nepoškození jednotlivých drátů a další kontrola směřovala na zkřivení ráfků. Ráfky bylo nutné vycentrovat dotažením a povolováním drátů. Jelikož původně byly ráfky chromovány, byly ošetřeny nejprve přípravkem Silichrom Ex pro ošetření pozůstatků chromu. Následně, pro ochranu před další korozí, byl povrch kompletně ošetřen Resistinem.

Kola se otáčejí na ose pomocí kuličkových miskových ložisek. Tento druh ložisek se již nepoužívá v nábojích kol motocyklů, je ovšem stále k vidění u některých jízdních kol. Z preventivních důvodů byla vyměněna ložiska v obou kolech. Čtyři nová ložiska (misky i kuličky) dodala firma Zámečnictví Kraus. Osy kol použity původní.

Aby mohl být motocykl prakticky vyzkoušen, bylo potřeba vyměnit původní pneumatiky. Obě byly zcela sjeté a velmi staré, a tedy naprosto nevhodné pro jakýkoliv provoz. Za zmínku jistě stojí, že jedna z demontovaných pneumatik je značky Baťa. Jde tedy možná o pneumatiku stejně starou jako stroj, neboť pneumatiky s označením Baťa byly vyráběny mezi lety 1931 až 1947. [18]



Obr. 4.31 – Původní pneumatiky – Baťa Sport a Barum Super Sport [RD]

Nově byl motocykl vybaven pneumatikami Mitas H02 3,00 x 19“, které byly zakoupeny u firmy Bestdrive. V době výroby motocyklu nebylo běžné uvádět další specifikace pneumatiky, nicméně pro uvedení do dnešní doby doplním, že použité pneumatiky mají index nosnosti 57 (tzn. nejvýše 230 kg) a index rychlosti P (tzn. maximálně 150 km·h⁻¹), což s bezpečnou rezervou odpovídá parametrům motocyklu.

Současně s pneumatikami byly vyměněny i duše, jelikož původní byly již zteřelé. Současně s výměnou duší byly navíc opatřeny oba ráfky také vložkou (páskem) do ráfku, která zabraňuje proražení duše drátem výpletu.

Po výměně duší a pneumatik byla kola řádně nahuštěna. V [15] doporučuje výrobce pro zatížení jezdce o hmotnosti 75 kg nahustit přední kolo na 1 atm. (tj. 101,3 kPa) a zadní kolo na 1,2 atm. (tj. 121,6 kPa).



Obr. 4.32 – Ráfek předního kola s bubnem brzdy [RD]

4.7 Brzdová soustava

Brzdová soustava je tvořena dvěma stejnými jednostrannými bubnovými brzdami o průměru 150 mm. Přední brzdu ovládá řidič pomocí bovdeny pravou páčkou na řídítkách, zadní pomocí pravého pedálu a táhla.

Brzdové obložení přední i zadní brzdy bylo již opotřebené, proto bylo vyměněno. Výměna brzdového obložení zadána firmě NAPOS Jaroslav Navrátil. V souvislosti s tím je třeba uvést změnu technologie, která proběhla od doby výroby motocyklu. Dnes se již nové obložení k brzdové čelisti nenýtuje, nýbrž lepí. Tato nepůvodní úprava však není za normálních okolností patrná.



Obr. 4.33 – Čelisti brzdy s novým obložním [RD]

Z důvodu opotřebení byl zadní brzdový buben přesoustružen, aby byla zajištěna kvalita brzdné (stykové) plochy. Přední buben byl v tomto směru v pořádku.

Brzdová páčka na řídítkách (původně chromovaná) ponechána původní. Kromě očištění, zbavení rzi, ošetření povrchu (Silichrom Ex a Resistin) a namazání čepu nebylo potřeba provádět žádné speciální úkony. Ovládací lanko brzdy vyměněno za nové.

Pedál zadní brzdy, který byl před zahájením prací na motocyklu, nebyl původní. To je mimo jiné patrné i z toho, jak byl násilím přizpůsoben, aby se dal použít. Jde tak o další vyměňovaný díl na motocyklu. Bylo rozhodnuto o nákupu replikového dílu od firmy Zámečnictví Kraus. Bohužel se nepodařilo sehnat repliku zcela původního dílu, jelikož ta se dnes nevyrábí. Namísto ní jsme použili replikový díl brzdového pedálu z téhož modelu motocyklu dřívější série (dle [16] používán do sedmé série, tzn. do výrobního čísla 78000). Aby tato restaurátorská nepřesnost nebyla tolik patrná, neboť původně měl být pedál chromován, a zároveň aby vyměněný díl na motocyklu tolik „nesvítil“, byl před namontováním svépomocí černěn.

Pravděpodobně při záměně brzdového pedálu (tedy při výměně dřívě, nikoliv nyní při restaurování) bylo také poškozeno (ohnuto) táhlo zadní brzdy. Podařilo se jej však narovnat, a je tedy použito původní.



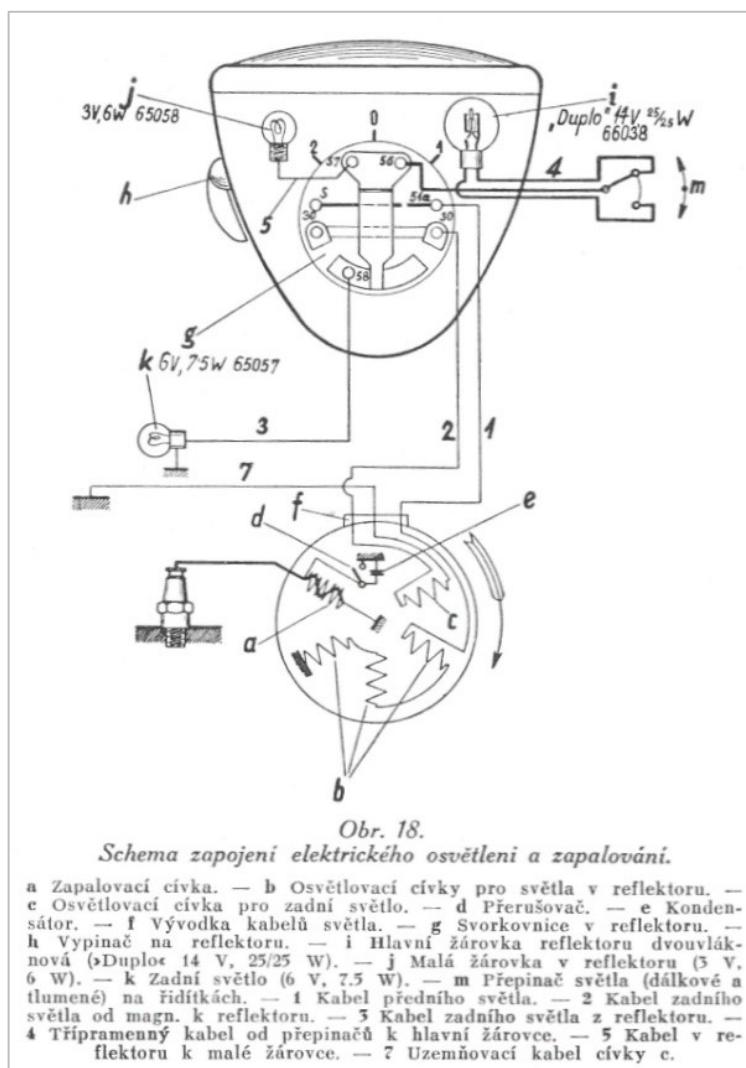
Obr. 4.34 – Původní zdeformované díly – pedál i táhlo brzdy [RD]



Obr. 4.35 – Originální pedál brzdy pro motocykl osmé série [16]



Obr. 4.37 – Náhrada pedálu brzdy, pedál používaný do sedmé série [RD]



Obr. 4.36 – Schéma elektrického zapojení [15]

4.8 Elektroinstalace

Elektroinstalace na motocyklu je velmi jednoduchá, jelikož motocykl nebyl z výroby vybaven baterií, což je navíc umocněno dobou jednoduchostí. Elektroinstalace se skládá z části zapalování (magnetka a vodiče ke svíčce) a osvětlení (přední a zadní světlo). Poznámka: pro zjednodušení textu umístím magnetku jako celek do části zapalování, přestože pouze jedna z cívek indukuje proud pro zapalování a další čtyři pro přední a zadní osvětlení.

4.8.1 Zapalování

Spolu s klikovým hřídelem se otáčí setrvačník magnetky, na němž jsou umístěny permanentní magnety. Magnety svým pohybem indukují proud v cívkách kotvové desky magnetky. Indukovaný proud je přerušován přerušovačem, aby mohl dojít ve správný čas přes vodiče k zapalovací svíčce a zapálit směs paliva ve válci.

Kontrola zapalování spočívala v kontrole vinutí na cívkách magnetky. V souladu se značením na Obr. 4.36 byly cívky „b“ a „c“ v pořádku, zatímco cívku „a“ bylo potřeba nechat převinout, jelikož měla proražené sekundární vinutí.

Kondenzátor „e“ byl preventivně vyměněn. Jde o běžný kondenzátor 0,25 μ F 250 V. Kontakty přerušovače byly očištěny, zkontrolovány a opraveny tak, aby byl přerušovač funkční.

Vodič od přerušovače k zapalovací svíčce byl preventivně vyměněn. Nahrazen byl vhodným replikovým dílem zakoupeným u firmy Autoopravna Zdeněk Najbrt. Stejně jako další vodiče použité na motocyklu, jde o kabely s textilním opletem (izolací), které vzhledem i použitou technologií odpovídají době výroby motocyklu.

4.8.2 Osvětlení

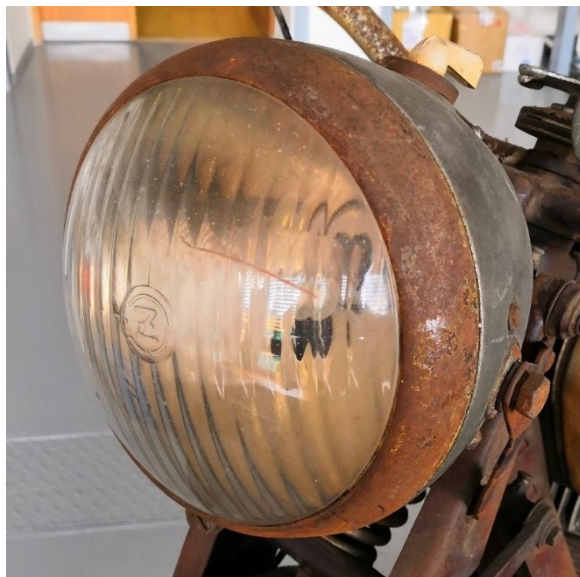
Proud pro osvětlení se indukuje v cívkách magnetky – ze tří cívek pro přední světlomet a z jedné pro svítilnu zadní. Cívky pro přední světlomet jsou uzemněny přímo v magnetce, zatímco od cívky zadního světla vede uzemňovací vodič až ke světlu. Z magnetky jdou dva vodiče k přepínači v předním světlometu. Od přepínače je veden vodič k zadnímu světlu. Veškeré vodiče byly z preventivních důvodů vyměněny za replikové díly.

Před zahájením prací byl na motocyklu částečně nepůvodní přední světlomet - nepůvodní bylo krycí sklo a jeho rám (původem z motocyklu ČZ). Darem Restaurátorské dílně VŠB-TUO byl získán další světlomet, který měl pocházet z tohoto typu motocyklu. Srovnáním obou světlometů se seznamem náhradních dílů jsme došli k závěru, že nejvhodnější pro autentický celkový vzhled motocyklu bude poskládat výsledný světlomet z obou dostupných světlometů (demontovaného a získaného).

Výsledkem je přední světlomet, který je složen z původní paraboly s paticemi žárovek a hrnce světlometu a z darovaného skla, rámečku a přepínače. Použité komponenty byly v zachovalém stavu, takže po očištění byly pouze rozleštěny a zakonzervovány.

Zadní svítilna před zahájením prací na motocyklu vůbec nebyla. S ohledem na jiné úpravy motocyklu a podle pozůstatku úchyty lampy bylo zřejmé, že zadní svítilna byla namontována z Jawy typ 11. Bylo tedy třeba pořídit odpovídající zadní svítilnu (Bosch).

Od soukromého prodejce byla zakoupena původní (dobová) svítlna původem z motocyklu ČZ, bohužel bez krycího skla. Jelikož krycí sklíčko nebylo možné jinak sehnat, rozhodli jsme se pořídit i celou svítlnu typu Bosch jako repliku od firmy Motodíly Špička. Abychom maximalizovali množství původních (dobových) dílů, využili jsme z repliky pouze krycí sklo. Držák zadní svítilny vyroben podle originálu svépomocí.



Obr. 4.38 – Původní přední světlomet [RD]

4.8.3 Žárovky

Vhodné žárovky předepisuje výrobce motocyklu (mj. patrné z Obr. 4.36) Jelikož však v dnešní době není možné sehnat nové přesně odpovídající žárovky, bylo nutné v tomto směru improvizovat. Jak se budou žárovky odlišných parametrů chovat a jaká bude např. jejich životnost, není jisté a je třeba to zjistit při provozu stroje.

Množství žárovek uvedených v kapitole 5.1 odpovídá využití žárovek starších či z momentálních zásob.

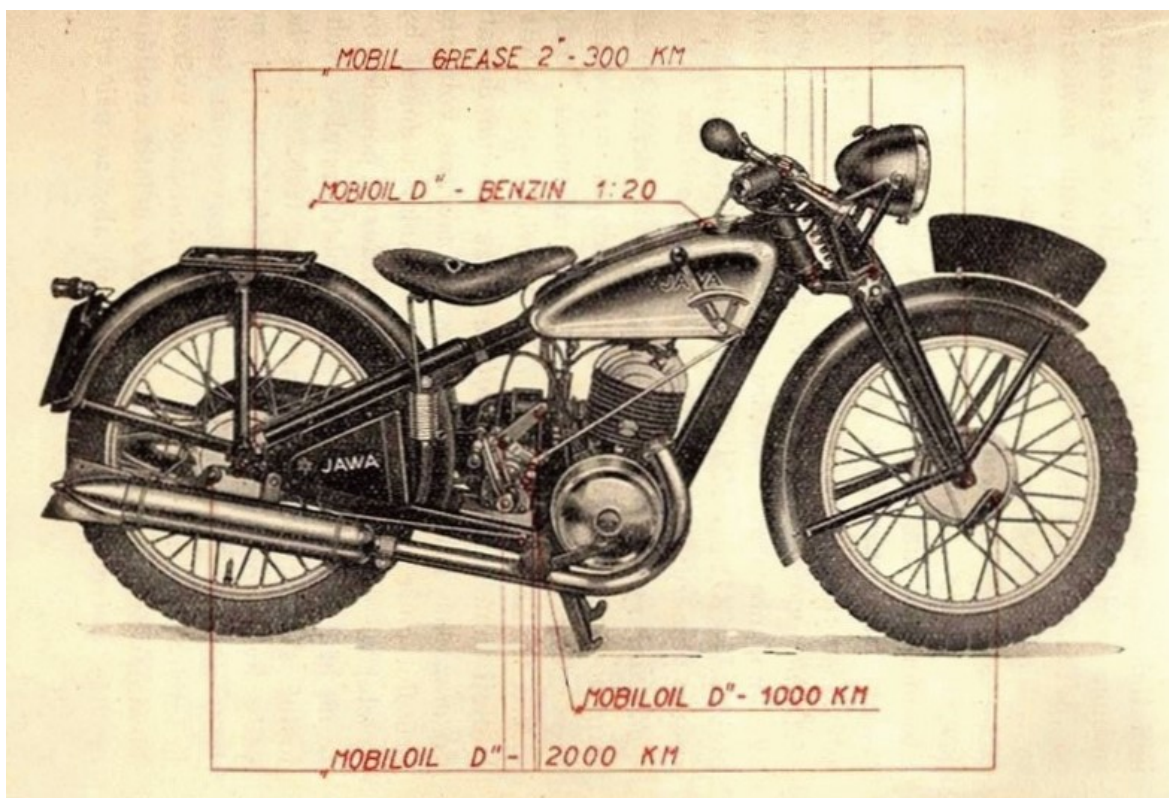
Tab. 4.4 – Předepsané a použité žárovky [autor] a [15]

	Výrobce předepisuje	Nahrazeno
Parkovací (městské) světlo	3 V, 6 W (se závitem)	6 V, 5 W
Tlumené a dálkové světlo	dvouvláknová 12–16 V 25/25 W (bajonet)	12 V, 25/25 W
Koncové světlo	6 V, 7,5 W (se závitem)	6 V, 3 W

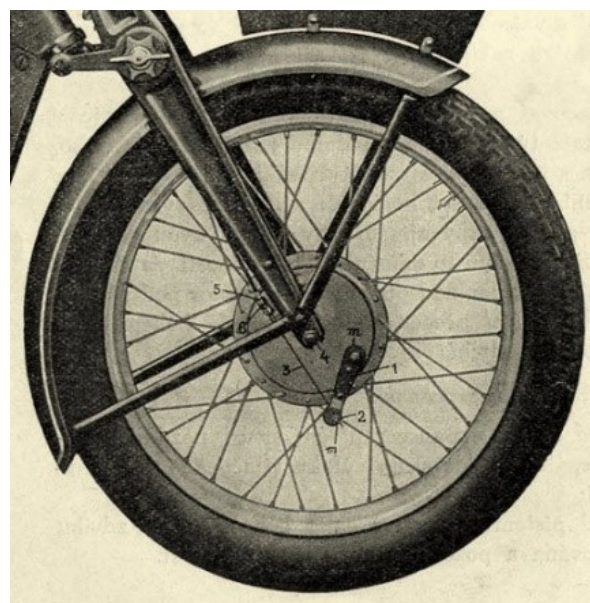
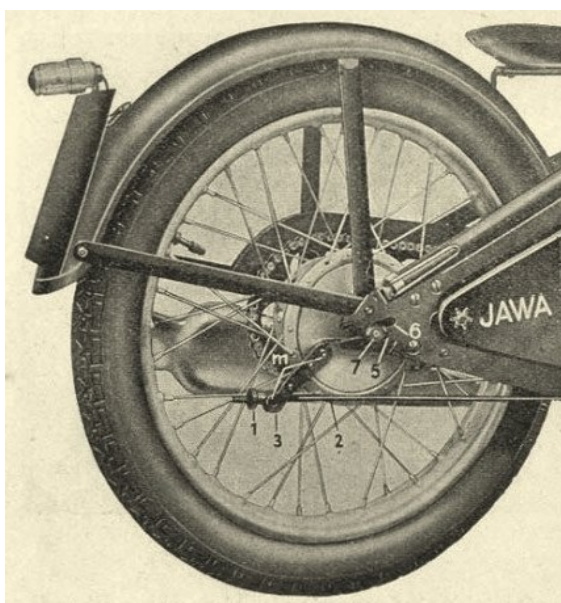
4.9 Mazání a maziva

Obsah této kapitoly vychází z doporučení výrobce v [15].

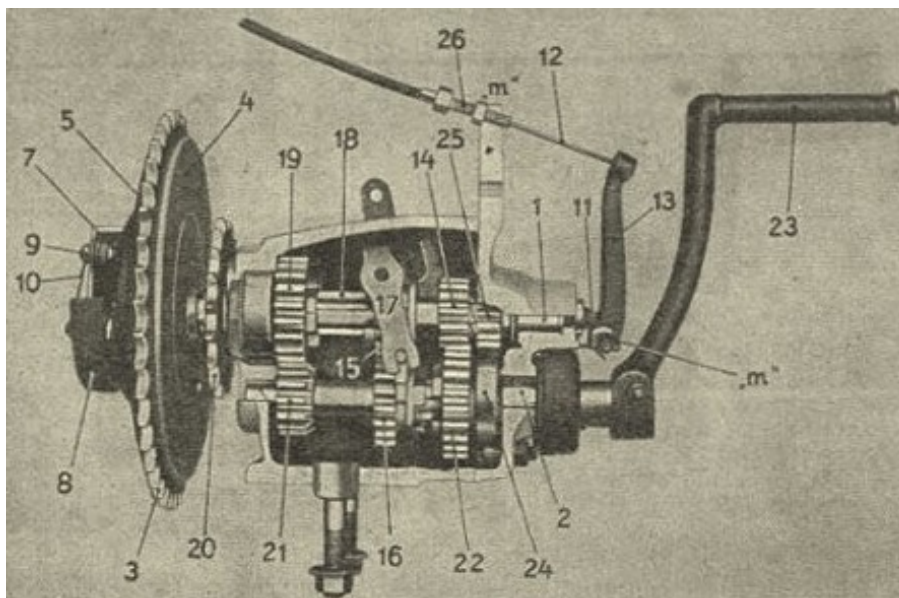
Údržba motocyklu z hlediska mazání není příliš náročná a výrobce sám v době vzniku motocyklu doporučoval mazat všechna místa pouze dvěma druhy maziva *Gargoyle mobiloil D* a *Gargoyle grease* č. 2. Obrázkový mazací plán z příručky pro jezdce [15] je na Obr. 4.39 a ukazuje interval i mazací místa.



Obr. 4.39 – Mazací plán motocyklu [15]



Obr. 4.40 – Další místa pro domazávání u kol (označeno m) [15]



Obr. 4.41 – Další místa pro domazávání u převodovky (označeno m) [15]

Jak již bylo částečně zmíněno v textu dříve, výrobcem doporučená maziva bylo třeba nahradit současnými mazivy. Celkově jsme při mazání motocyklu vystačili se třemi druhy maziv. Olej M2T pro dvoudobé motory, který se přidává do benzínu v poměru 1 : 20, zajišťuje mazání celého motoru a spolu s benzínem je spalován. *Gargoyle mobiloil D* nahradil převodový olej PP90, jelikož jde o osvědčený olej používaný pro starší techniku. *Gargoyle grease* č. 2 jakožto plastické mazivo bylo nahrazeno mazivem s označením LV 2-3 (výrobce Carlson). Jde o poloměkké univerzální mazivo na bázi minerálního oleje zpevněného lithným mýdlem; je voděodolné a má dobrou oxidační i teplotní stabilitu.

Souhrn mazacích míst, doporučeného a použitého maziva uvádím v Tab. 4.5.

Z hlediska dnešní doby je možné nahradit při mazání řetězů převodový olej moderními spreji s teflonem, který vytvoří na povrchu mazací vrstvu i po vyschnutí nosného oleje. Stejně tak není z dnešního hlediska nutné mazat další prvky (čepy, páčky) právě převodovým olejem, nýbrž jakýmkoliv jiným strojním olejem, například v kapitole 3.3 zmíněným Konkorem 101.

Tab. 4.5 – Mazací místa [autor] s využitím [15]

Mazivo	Místo	Interval
olej M2T (dříve <i>mobiloil D</i>)	palivová nádrž – mazání motoru	při doplňování paliva směs oleje s benzínem v poměru 1 : 20
převodový olej PP90 (dříve <i>mobiloil D</i>)	převodovka	doplnění po 1000 až 1500 km po plnicí otvor výměna po 3000 km
	ložisko řetězového kola spojky	při mazání řetězů pozor, nesmí být namazána i spojka
	dva čepy páčky přední brzdy, čtyři čepy obou pák zadní brzdy	po vyčištění stroje, nebo po cca 300 km pozor, nesmí být namazány brzdy jako takové
	dva čepy a táhlo řadící páky, čep vypínací páčky spojky	po cca 300 km namazat několika kapkami oleje
	čep sedla (vepředu) a třmen sedla (dvě místa pod sedlem)	
	čtyři páčky na řídítkách a jejich lanka	
převodový olej PP90 (dříve <i>grease č. 2</i>)	primární a sekundární řetěz	každých 1500 km sekundární řetěz nejprve sundat, očistit v petroleji, namazat v lázni maziva a po okapání a otření přebytku maziva nasadit zpět
plastické mazivo LV 2-3 (dříve <i>grease č. 2</i>)	maznice na vidlici (8) maznice na náboji předního kola maznice na náboji zadního kola	po čištění stroje, nebo po cca 300 km
	otočná rukojeť	po 2000 km

5 Vyhodnocení provedených prací

Vyhodnocení prací lze provést z více pohledů, já se pokusím zmínit ty hlavní, tj. z hlediska funkčnosti, vzhledu, původnosti a samozřejmě také z finančního hlediska.

Všechny provedené práce společně zajistily funkčnost motocyklu jako celku, což bylo mj. odzkoušeno krátkou projíždkou motocyklu. Delší zkoušení nebylo provedeno, takže jediným zjištěným nedostatkem byla mírná vůle v řazení, která znesnadňovala zařazení druhého rychlostního stupně. To bylo opraveno po návratu motocyklu do dílny.

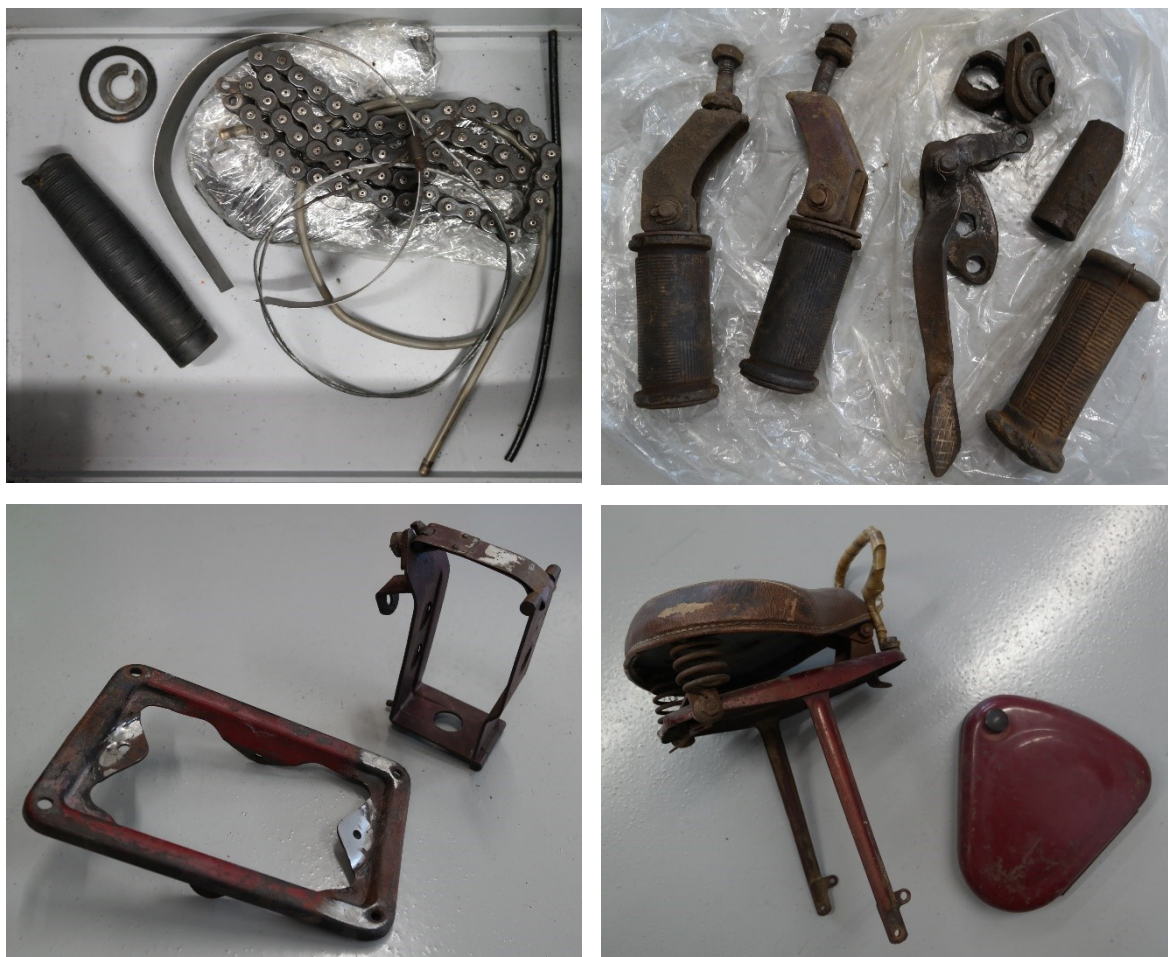
Z hlediska vzhledu je možné pouze konstatovat úspěch (viz Příloha C). Po očištění a zbavení povrchu rzi se objevil zachovalý původní lak, na některých místech blatníku i s původní linkou. Pouze při detailním pohledu jsou patrné nové díly, které byly záměrně použity tak, aby nenarušovaly nádherný zachovalý vzhled.

Se vzhledem vozidla souvisí také jeho původnost. Pokud by byla nastala v březnu 2020 situace, která nastala (tj. vyhlášení nouzového stavu), bylo v plánu jednat se zástupci Moravskoslezského kraje, který je vlastníkem motocyklu, o provedení testace vozidla na historickou původnost s cílem získání veteránských značek. To by umožnilo provoz motocyklu na pozemních komunikacích. Vzhledem k situaci však bohužel do odevzdání diplomové práce k jednáním nedošlo.

Díky počátečnímu stavu stroje a jeho kompletnosti bylo možné uvedení motocyklu do původního stavu. Výměna či odebrání dílů motocyklu sledovala primárně dva cíle - funkčnost a původnost. Po dokončení prací tak zůstaly dvě krabice dílů, které lze navíc rozčlenit na dvě skupiny - použitelné a nepoužitelné (z hlediska dalšího použití na motocyklu). Do první skupiny patří např. nepůvodní díly z Jawy typ 11 (250, „pérák“), nebo nevyužitý nosič a úchyt baterie v rámu. Do druhé patří ostatní „spotřební“ díly typu ložiska a jejich elementy, obložení brzd, opotřebené čepy a pouzdra apod. I opotřebené díly však zůstávají uschovány, aby v souladu s Turínskou chartou dokládaly historii a stav vozidla.



Obr. 5.1 – Některé vyměněné díly [RD]



Obr. 5.2 – Další demontované, nepoužité a vyměněné [RD]

5.1 Finanční náročnost

Při hodnocení finanční náročnosti oprav, respektive restaurování motocyklu je vhodné nehlédět jen na sumu jako takovou, nýbrž i na hodnotu motocyklu před a po provedení prací. Po zběžné rešerši nabídek inzerce lze říct, že cena motocyklu před provedením prací by se mohla pohybovat okolo sta tisíc korun.

V Tab. 5.1 shrnuji nutné doložené náklady související s opravou motocyklu. Zcela dle očekávání tvoří největší položku ve výčtu dobové či replikové díly, které bylo nutné pořídit pro zachování původnosti. Ceny dílů v tabulce zahrnují v nutných případech i dopravné, nicméně byla snaha o maximální využití blízkých zdrojů náhradních dílů.

V tabulce záměrně není uvedena ani vyčíslena vlastní práce, která by tvořila taktéž velkou položku. Pouze uvedu, že práce na motocyklu trvaly řádově 600 pracovních hodin.

Soupis použitého materiálu však není úplný, jelikož na mnoho součástí byl použit materiál již dříve zakoupený, tedy „ze zásob“, a není jej možno přesně vyčíslit. Do této kategorie spadají také použítá maziva. Tato položka by v celkovém součtu tvořila také nezanedbatelnou část.

Tabulka obsahuje i položky, které nebyly nakonec využity, přestože byly zakoupeny. Jsou jimi např. dobový zadní nosič, replika zadní svítilny nebo nevypsané položky (lanka, řetěz, kabely), které byly zakoupeny ve větším množství (na metráž), a není tak možné

uvést přesně jen použité množství. Tyto nepoužité díly zůstávají v Restaurátorské dílně VŠB-TUO k dalšímu použití.

Tab. 5.1 – Vyčíslení nákladů oprav a ceny náhradních dílů [autor]

Skupina	Díl	Cena [Kč]	Suma za skupinu a podíl na vyčíslených nákladech
Pohon	karburátor Amal (dobový)	8 515	12 669 Kč 37,7 %
	vzduchový filtr (replika)	1 827	
	ložiska a gufera	804	
	řetěz a řetězové spojky	563	
	rozeta (replika)	500	
	sada pístních kroužků	460	
Elektro	zadní svítilna Bosch (dobová)	4 500	7 140 Kč 21,3 %
	replika zadní svítilny	1 610	
	opletené kabely	830	
	žárovka	75	
	kondenzátor	70	
	svíčka	55	
Kola a brzdy	pneumatiky, duše a gumové pásy do ráfků	2 101	2841 Kč 8,5 %
	pedál brzdy (replika)	450	
	brzdové obložení	290	
Ostatní	další díly (konusy, miský, pružiny spojky a nádrže, příslušenství pedálů)	2 155	6 733 Kč 20 %
	zadní nosič (dobový)	2 000	
	replika znaku	1 869	
	gumové koncovky (rukojetí i stupaček)	644	
	lanka	65	
Externí práce	navinutí cívky	2 000	4 200 Kč 12,5 %
	klempířské práce (blatníky, kryt primáru)	1 800	
	svářečské práce (stojan a hlava motoru)	400	
Suma			33 583 Kč

6 Závěr

Diplomová práce shrnuje ve svém úvodu souvislosti vzniku a výroby restaurovaného motocyklu Jawa 250. Kromě toho zahrnuje teoretický úvod také srovnatelné motocykly jiných výrobců – zahraničních i tuzemských. Nejen při tvorbě této kapitoly byla využita i dobová literatura a prospekty příslušných výrobců. Samostatná kapitola je věnována celé ideji opravy a zamýšlenému výsledku. Do této kapitoly jsou zahrnuty i některé použité prostředky.

Hlavní část práce je zaměřena na posouzení technického stavu motocyklu. Stav motocyklu byl vyhodnocen na základě stavu jednotlivých dílů, které byly v případě potřeby opraveny či vyměněny tak, aby po složení všech dílů vznikl funkční celek.

Záměrem všech prací bylo, aby kromě fungujícího stroje vznikl stroj odpovídající všemi komponenty období vzniku původního stroje. Až na drobné historické nepřesnosti způsobené nedostupností příslušných dílů, což ovšem práce přiznává, se tento cíl podařilo naplnit. A v případech, kdy nebylo zbylí, jsou nepůvodní díly nahrazeny decentně tak, aby zbytečně nepoutaly pozornost.

Text je rozčleněn do kapitol podle jednotlivých soustav motocyklu, kterým je věnován. Daná kapitola zmiňuje veškeré nutné informace včetně výchozího stavu a provedených prací. Tam, kde je to možné, je navíc stav ilustrován fotografiemi. Rozsáhlejší srovnání stavů „před a po“ je možné na základě fotografií uvedených v příloze práce.

V závěru jsou veškeré provedené práce vyhodnoceny na základě různých hledisek. Z hlediska finančních nákladů si troufnu označit práci za úspěšnou, jelikož díky provedení různých činností svépomocí byly náklady minimalizovány. Největší položkou výčtu nákladů tak zůstávají původní dobové či replikové díly.

Vzhledem k výše uvedenému lze konstatovat, že cíle práce definované v kapitole Úvod byly splněny. Restaurovaný motocykl Jawa 250 se tak stal prvním dokončeným stěžejním projektem Restaurátorské dílny VŠB-TUO. Z hlediska veřejnosti je velmi potěšující, že i ve vysokém školství je možné se této zajímavé problematice věnovat na odpovídající úrovni. Jelikož zájem studentů o tento obor vzrůstá, lze předpokládat, že podobných úspěšných projektů bude nadále přibývat.

7 Bibliografie

- [1] POVOLNÝ, Daniel, Vladimír SOUČEK a Radomír ZAVADIL. *František Janeček: motocyklový král: příběh muže, který dal vzniknout motocyklům Jawa*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2011, 325 s., [8] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-204-2327-6.
- [2] GOMOLA, Miroslav. *Motocykly Jawa: Sedmdesátiletá historie*. 1. Brno: AGM-Gomola, 1999, 344 s. Historie motorových vozidel. ISBN 80-859-9115-2.
- [3] ŠULCOVÁ, Libuše, Jan KRÁLÍK, ed. *Augustin Šulc: Měl jsem motocykl rád:: o něm, jeho firmě a motocyklech BSA a ČZ*. První vydání. Praha: Grada Publishing, 2016, 141 stran. ISBN 978-80-247-5703-2.
- [4] PROCHÁZKA, Hubert. *Jawa 250/350 Pérák: Historie, vývoj, technika, sport*. 1. Praha: Grada, 2009, 144 s. Retro (Grada). ISBN 978-80-247-2322-8.
- [5] ČNB Česká národní banka: Historie a současnost. In: *Česká národní banka* [online]. Praha: ČNB, 2020 [cit. 2020-04-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/publikace/download/historie_soucasnost.pdf
- [6] MARČÍK, Libor. *Naše motocykly - II. díl: ČZ: 1930-1953*. 2. vydání. Jinočany: Libor Marčík, 2005, 255 s. ISBN 80-239-5268-4.
- [7] MARČÍK, Libor. *Naše motocykly: V. díl: Československo M-O: 1918-1953*. 1. Jinočany: Marčík, 2014, 331 s. ISBN 978-80-260-6946-1.
- [8] GOMOLOVÁ, E. a Miroslav GOMOLA. *Průřez výrobou motocyklů Quick-601 OSL: (11 typů): NSU - sportovní a cestovní motocykly od Quicka po Šestsetjedničku*. 1. Brno: AGM-Gomola, 1995, 42 s. Motocykly. ISBN 80-900-5949-1.
- [9] NSU 201/251 OSL. *Www.NSU24.de die NSU-website* [online]. Bad Friedrichshall: www.nsu24.de, 2020 [cit. 2020-04-01]. Dostupné z: http://www.nsu24.de/html/nsu_201-251_osl.html
- [10] NSU - od pletacích strojů k motocyklům. *Motorkáři.cz: internet v jedné stopě* [online]. Praha: MOTOportal, s.r.o., ©2001-2020 [cit. 2020-03-31]. ISSN 1214-7125. Dostupné z: <https://www.motorkari.cz/clanky/veterani/nsu-od-pletacich-stroju-k-motocyklum-38285.html>
- [11] *Žádost o provedení testování historického vozidla NSU 251 OSL*. 2019.. Soukromý dokument ze sbírky L. Kudrny.
- [12] NSU-MOTORRAD. *Unsere Motorrad-Preise 1938*. Neckarsulm: NSU-D-Rad Vereinigte Fahrzeugwerke AG. Neckarsulm, 1938 [cit. 2020-04-01]. Dostupné z: <http://www.nsu24.de/download/1938%20NSU%20Preisliste.pdf>. Gültig ab 1. Januar 1938.

- [13] Uspořádání po mnichovské dohodě. *Historie ČNB* [online]. Praha: Česká národní banka, ©2003-2018 [cit. 2020-04-01]. Dostupné z: https://www.historie.cnb.cz/cs/menova_politika/3_menova_politika_v_obdobi_okupace/1_usporadani_po_mnichovske_dohode/index.html
- [14] Měnová politika v období protektorátu. *Historie ČNB* [online]. Praha: Česká národní banka, ©2003-2018 [cit. 2020-04-01]. Dostupné z: https://www.historie.cnb.cz/cs/menova_politika/3_menova_politika_v_obdobi_okupace/2_menova_politika_v_obdobi_protektoratu/
- [15] *Příručka pro jezdce na motocyklu JAWA 250 ccm*. I. vydání. Praha: Zbrojovka Ing. F. Janeček, Praha - Nusle II., 1939, 96 s. Dostupné z: http://jawarmaniak.wz.cz/ke_stazeni/navody/Jawa/navod_Jawa_250_Special.html
- [16] *Seznam náhradních dílů pro motocykl JAWA 250 ccm*. V. vydání. Praha: Zbrojovka Ing. F. Janeček, Praha - Nusle II., 1939.
- [17] HELEBRANT, František, Jiří ZIEGLER a Daniela MARASOVÁ. *Technická diagnostika a spolehlivost I.: Tribodiagnostika*. Ostrava, 2000. Skriptum. VŠB-TUO, Fakulta strojní.
- [18] RAK, Martin. *Historie výroby pneumatik na Zlínsku: (1932-1992)* [online]. Olomouc, 2013, 137 s. [cit. 2020-04-15]. Dostupné z: https://theses.cz/id/a3vjye/Diplomov_prce.pdf. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta, Katedra historie. Vedoucí práce Karel Konečný.
- [19] NSU-MOTORRAD. *Das Motorrad von A bis Z: NSU-Motorrad-Illustrierte 1938 mit großem Sammelprospekt*. Stuttgart: NSU-D-Rad Vereinigte Fahrzeugwerke AG. Neckarsulm, 1938 [cit. 2020-04-01]. Dostupné z: <http://www.nsu24.de/download/1938%20NSU%20vonAbisZ.pdf>
- [20] PROXIM S.R.O. Antikorozní nátěry a spreje. In: PROXIM S.R.O. *Bazénová chemie | Výroba a prodej chemikálií* [online]. Rybitví, b.r. [cit. 2020-03-29]. Dostupné z: <http://www.proxim-pu.cz/cz/produkty/antikorozni-natery-a-spreje>

Seznam obrázků, ilustrací a tabulek

Obr. 1.1 – František Janeček [1].....	- 13 -
Obr. 1.2 – Jawa Minor [1]	- 14 -
Obr. 1.3 – Jawa 175 model 1933, tzv. „chobot“ [2]	- 16 -
Obr. 2.1 – Jawa 250 [15]	- 17 -
Obr. 2.2 – Rám a jeho prvky [17], upraveno	- 18 -
Obr. 2.3 – ČZ 250 Sport [6]	- 19 -
Obr. 2.4 – Ogar 4 ve variantě s vrchem vedenými výfuky (1939) [7].....	- 21 -
Obr. 2.5 – NSU 251 OSL [16].....	- 23 -
Obr. 2.6 – Přehled motocyklů a automobilů vyrobených do roku 1946 [1], upraveno....	- 25 -
Obr. 2.7 – Stav motocyklu před zahájením prací (pohled zprava) [RD].....	- 26 -
Obr. 2.8 – Stav motocyklu před zahájením prací (pohled zleva) [RD].....	- 27 -
Obr. 2.9 – Technická data Jawy 250 [15]	- 27 -
Obr. 3.1 – Jawa 250 (pohled shora) [15]	- 29 -
Obr. 3.2 – Stav před zahájením prací (pohled shora) [RD]	- 29 -
Obr. 3.3 – Použité prostředky [RD].....	- 30 -
Obr. 3.4 – Elaskon [RD]	- 31 -
Obr. 3.5 – Resistin ML [18].....	- 31 -
Obr. 4.1 – Množství nečistot na motoru [RD]	- 32 -
Obr. 4.2 – Tvorba 3D modelu motoru [RD]	- 33 -
Obr. 4.3 – Schéma měření válce [autor]	- 34 -
Obr. 4.4 – Měření pístu a válce [RD]	- 35 -
Obr. 4.5 – Skládání motoru, v malém oku ojnice nové pouzdro pístního čepu [RD].....	- 35 -
Obr. 4.6 – Měření klikového čepu [RD].....	- 36 -
Obr. 4.7 – Pouzdro ojnice, staré a nové [RD]	- 36 -
Obr. 4.8 – Klikový hřídel s ojnící a pístem, pohled ve směru jízdy [RD]	- 37 -
Obr. 4.9 – Hlava motoru [RD]	- 38 -
Obr. 4.10 – Řez převodovkou se zařazeným třetím rychlostním stupněm [15]	- 39 -
Obr. 4.11 – Lamely spojky [15].....	- 40 -
Obr. 4.12 – Spojka po opravě [RD].....	- 40 -
Obr. 4.13 – Rychlostní skříň, pohled zprava [RD].....	- 41 -
Obr. 4.14 – Primární hřídel převodovky před opravou [RD]	- 41 -
Obr. 4.15 – Vyměněná rozeta zadního kola [RD]	- 42 -
Obr. 4.16 – Stav nádrže před zahájením prací [RD]	- 43 -
Obr. 4.17 – Nádrž natřená plavenou křídou [RD].....	- 43 -
Obr. 4.18 – Vyrobený palivový kohout [RD]	- 44 -
Obr. 4.19 – Demontovaný karburátor Jikov [RD]	- 44 -
Obr. 4.20 – Karburátor Amal s filtrem a palivovým kohoutem [15]	- 44 -
Obr. 4.21 – Demontovaný výfuk [RD]	- 45 -
Obr. 4.22 – Zpětná montáž výfuku [RD]	- 45 -

Obr. 4.23 – Stojan před opravou (vlevo) a po ní (vpravo) [RD]	46 -
Obr. 4.24 – Dvojice vahadel [RD]	47 -
Obr. 4.25 – Těleso vidlice a vidlice jako celek [16].....	47 -
Obr. 4.26 – Schéma měření [RD]	48 -
Obr. 4.27 – Měření čepů vahadel a vystružování otvoru ve vidlici [RD]	48 -
Obr. 4.28 – Stav blatníků [RD].....	49 -
Obr. 4.29 – Sedlo a jeho odpružení [RD].....	50 -
Obr. 4.30 – Po opravě: držák hustilky a opravená schránka na nářadí [RD]	52 -
Obr. 4.31 – Původní pneumatiky – Baťa Sport a Barum Super Sport [RD]	53 -
Obr. 4.32 – Ráfek předního kola s bubnem brzdy [RD]	54 -
Obr. 4.33 – Čelisti brzdy s novým obložení [RD]	54 -
Obr. 4.34 – Původní zdeformované díly – pedál i táhlo brzdy [RD].....	55 -
Obr. 4.35 – Originální pedál brzdy pro motocykl osmé série [16].....	55 -
Obr. 4.37 – Schéma elektrického zapojení [15]	56 -
Obr. 4.36 – Náhrada pedálu brzdy, pedál používaný do sedmé série [RD].....	56 -
Obr. 4.38 – Původní přední světlomet [RD]	58 -
Obr. 4.39 – Mazací plán motocyklu [15]	59 -
Obr. 4.40 – Další místa pro domazávání u kol (označeno m) [15]	59 -
Obr. 4.41 – Další místa pro domazávání u převodovky (označeno m) [15].....	60 -
Obr. 5.1 – Některé vyměněné díly [RD]	62 -
Obr. 5.2 – Další demontované, nepoužité a vyměněné [RD]	63 -
Tab. 1.1 - Počty motocyklů nejvíce zastoupených značek v ČSR v roce 1928 [3]	15 -
Tab. 2.1 – Technické parametry motocyklu Jawa 250 [1], doplněno [2].....	18 -
Tab. 2.2 – Technické parametry ČZ 250 Sport [6]	20 -
Tab. 2.3 – Technické parametry motocyklu Ogar 4 [7]	22 -
Tab. 2.4 – Technické parametry motocyklu NSU 251 OSL [8] až [14]	24 -
Tab. 2.5 – Informace dostupné před zahájením prací [autor].....	25 -
Tab. 4.1 – Změřené průměry válce [autor].....	34 -
Tab. 4.2 – Měření: průměry čepů klikového hřídele a labyrintů [autor].....	37 -
Tab. 4.3 – Měření čepů vidlice [autor].....	47 -
Tab. 5.4 – Předepsané a použité žárovky [autor] a [15].....	58 -
Tab. 4.5 – Mazací místa [autor] s využitím [15]	61 -
Tab. 5.1 – Vyčíslení nákladů oprav a ceny náhradních dílů [autor].....	64 -

Seznam příloh

Příloha A – Turínská charta

Příloha B – Dobový prospekt Jawy 250 (odhadem r. 1935–1936) [ze sbírky L. Kudrny]

Příloha C – Soubor fotografií dokládající výsledek práce

Přílohy

Příloha A



CHARTER OF TURIN / TURÍNSKÁ CHARTA

ÚVOD

Mezinárodní federace historických vozidel (FIVA) je celosvětová federace klubů historických vozidel. FIVA iniciuje a podporuje zachování a zodpovědné užívání historických vozidel, jako důležité součásti našeho technického a kulturního dědictví.

Důležitost historických vozidel spočívá v jejich roli dopravních prostředků, svědků historických souvislostí doby svého vzniku, technické a umělecké úrovně této doby a v neposlední řadě v jejich vlivu na rozvoj společnosti.

Charta se týká mechanicky poháněných silničních vozidel a dalších pozemních nekolejových vozidel. Určité vozidlo můžeme definovat jako historické, pokud odpovídá požadavkům Charty a splňuje definice FIVA.

Charta může zahrnovat též budovy a další artefakty, s historickými vozidly a dobou jejich vzniku souvisejícími, jako jsou továrny, čerpací stanice, silnice a závodní tratě.

Majitelé, správci sbírek historických vozidel a jejich renovátoři jsou dlouhá léta velice úspěšní při vyhledávání, ochraně a udržování těchto vozidel v provozuschopném stavu. Turínská Charta byla FIVou přijata, aby posloužila veteránské obci jako návod při rozhodování a péči o historická vozidla. Turínská Charta je souborem základních návodů a postupů pro používání, údržbu, uchování, renovaci a opravy historických vozidel.

Tato Charta se inspirová obdobnými dokumenty a vychází z Benátské charty UNESCO (1964), Barcelonské charty (historická plavidla, 2003) a Řížské charty (kolejová vozidla, 2005).

Text CHARTY

Článek 1, "Cíle"

Cílem Charty je zachovat a uchránit historii vozidel, včetně jejich technického provedení, podoby, funkcí, zdokumentované historie a jejich vztahů ke společnosti a sociálnímu prostředí.

Abychom dokázali problematice lépe porozumět, lépe ji ocenit, zajistit zachování vozidel a umožnit jejich provozování na veřejných komunikacích, musíme využít různých způsobů bádání, dostupných vědeckých, technických a historických vědomostí, včetně zapojení nejrůznějších institucí, které se v této oblasti angažují.

Článek 2, "Budoucnost"

Konzervace, restaurování a všechny další související práce musí být vedeny jak snahou o zachování historických vozidel jako technických artefaktů na jedné straně, tak jako svědků historie a kultury dopravy na straně druhé. S největší naléhavostí je třeba předat budoucím generacím znalosti o používaných materiálech, pracovních postupech a technologiích. Snažme se též o uchování řemesel, odborných znalostí a speciálních vědomostí, vztahujících se k výrobě a provozování těchto vozidel.

Článek 3, "Péče"

Pro přežití historických vozidel je nezbytná trvalá a soustavná péče.

Užívání historických vozidel, včetně provozování na veřejných komunikacích je pro jejich uchování nezbytné. Je to jediná cesta, jak historickým vozidlům porozumět a předat tradiční vědomosti, týkající se jejich řízení a údržby, budoucím generacím.

Článek 4, "Postavení"

Pro zachování historických vozidel je nutné, aby byla vnímána jako přirozená součást veřejného života a jako příspěvek do našeho všeobecného kulturního dědictví.

K tomu je nezbytné zachovat i možnost jejich používání. Nesmí to však být za cenu vynucování větších úprav historických vozidel, než je nezbytně nutné.

Nevyhnutelné úpravy nesmí být v rozporu s historickou podstatou. Zásadně nesmí změnit dobové provedení a vzhled vozidla.

Článek 5, "Postupy"

Pro zachování historického vozidla jsou nezbytné zásahy a renovace nejrůznější hloubky a rozsahu.

Zachování představuje péči a ochranu před chátráním či zničením, které musí zajistit ochranu aktuálního stavu, jedinečnosti a historické kvality vozidla nebo předmětu.

Konzervace zahrnuje veškeré činnosti, sloužící k zabezpečení a stabilizaci vozidla nebo předmětu, které nezmění jeho součásti, materiály a historickou podstatu.

Konzervace nesmí vystavit předmět historické a dokumentační hodnoty žádnému riziku. Slouží výhradně k zabránění nebo minimálně zpomalení postupu chátrání předmětu. Obvykle nesmí být vliv konzervačních postupů zvenku viditelný.

Restaurování je proces, při němž dochází k náhradě chybějících dílů či sestav, jehož cílem je vrátit vozidlo do původního stavu a zachází tedy do větší hloubky než konzervace.

Restaurované části by měly být citlivě patinovány, aby splynuly s původním historickým okolím, ale musí být při detailním pohledu rozpoznatelné.

Oprava naproti tomu spočívá v přizpůsobení, renovaci či náhradě existujících nebo chybějících součástí. Oprava opětovně uvede vozidlo do provozuschopného stavu a nemusí zcela důsledně respektovat historickou originalitu vozidla.

Zachování, konzervace a opravy jsou odborné procedury, jejichž cílem je zachování a zpřístupnění techniky, estetiky, funkčnosti, sociální a historické hodnoty vozidla zrakům veřejnosti.

Tyto procedury musí vycházet z pochopení a respektování původního stavu každého jednotlivého vozidla a jeho historického pozadí. Tyto procedury musí respektovat individuální historickou identitu vozidla a informace, dostupné v dobových dokumentech.

Článek 6, "Historie"

Jakékoliv změny či úpravy vozidla, provedené během jeho běžného používání, i ty, které změnily jeho stav oproti podobě v jaké bylo dodáno na trh, jsou svědectvím jeho historie a měly by být jako takové zachovány. Z tohoto důvodu není vhodné ani nezbytné, restaurovat vzhled a technické provedení vozidla do stavu, v jakém bylo vyrobeno.

Restaurování do původního stavu a vzhledu, odpovídajícím určitému konkrétnímu období, musí předcházet velice pečlivé studium historických záznamů a dokumentů a celý postup musí být pečlivě naplánován.

Součásti a materiály, použité k náhradě historicky originálních dílů během renovace vozidla, musí být označeny trvalou značkou a tak odlišitelné od částí historicky původních.

FIVA doporučuje pro označení vyměněných součástí použít systém, uvedený v Příloze 1 Charty.

Článek 7, "Přesnost, věrnost"

Při renovaci historického vozidla je třeba přednostně použít historicky věrné materiály, pracovní postupy a technologie. Výjimkou mohou být případy, kdy to není možné z důvodů jejich nedostupnosti, důvodů bezpečnostních nebo legislativních.

Zvláště při konzervaci historických materiálů nemusí být tradiční prostředky vhodné. V takovém případě mohou být použity moderní materiály a technologie za předpokladu, že byla prakticky prověřena jejich vhodnost a trvanlivost.

Článek 8, "Vzhled"

Veškeré modifikace historického vozidla, z nejrůznějších důvodů vyžadované mimo období jeho běžné životnosti, musí být provedeny citlivě a s respektem k původní stavbě a vzhledu vozidla.

Takovéto úpravy by měly být vratné. Doporučuje se uchovat odstraněné originální díly pro pozdější užití a jako doklad o původním stavu vozidla.

Článek 9, "Plánování"

Jakékoliv práce, prováděné na historickém vozidle, by měly být systematicky naplánovány a vhodným způsobem dokumentovány.

Tyto záznamy by měly být zachovány spolu s vozidlem.

Článek 10, "Archivace"

Osoby, dílny a organizace, zainteresované v procesu zachování, konzervace, renovace, oprav a provozu historických vozidel, by měly přijmout příslušné kroky k ochraně svých záznamů a archiválií.

Článek 11, "Statut, postavení"

Instituce, činné v oblasti ochrany a přenosu znalostí nebo speciálních zručností a řemesel, nezbytných k zachování a provozu historických vozidel, by se měly snažit o uznání vládními institucemi, spravujícími kulturní dědictví, a to na národní i mezinárodní úrovni.

Jako součást kulturního dědictví by měly být též chráněny archivy, uchovávací dokumentaci, výkresy, fotografie či jiná media a artefakty, vztahující se k problematice historických vozidel.

Příloha 1:

Doporučený systém označování:

Pro trvalé označení systém užívá následujících písmen:

NB = „nově vyrobené“ - co nejpřesněji vyrobená kopie z hlediska tvaru, materiálů a technologie, (podle zdokumentovaného originálu).

FR = „volná rekonstrukce“ - kopie, zhotovená bez původního vzorku, bez ohledu na původní tvar, materiál a technologii. Součást však plní svoji funkci shodně s původním dílem.

CS = „konzervační stabilizace“ – dodatečně provedené konstrukční zesílení, nezbytné k uchování původního dílu.

Doporučujeme použít k výše uvedeným písmenům též vyznačení roku renovace/ výroby dílu pomocí dvouciferného kódu. (např. NB13)

Pracovní skupina Turínské Charty / Kulturní komise FIVA;

Thomas Kohler, Gundula Tutt, Rainer Hindrischedt, Mario De Rosa, Alfieri Maserati, Stefan Musfeld & Mark Gessler

Překlad: Ing. Jan Täubel, 13.2.2013

Jawa má lisovanou ocelovou vidlici a rám.

Všechny tři modely jsou konstruovány na základě jednotné a osvědčené konstrukční směrnice: s lisovanou vidlicí a lisovaným rámem. Před pěti lety byla lisovaná vidlice a rám úplnou novinkou na světovém motocyklovém trhu. Bylo jen několik málo továren, jež této konstrukce použily, a mezi nimi byla také naše továrna. Byla to naše přístavka, jež měla nej-dříve lisovaný ocelový rám a později také vidlice. Majitelé tohoto modelu a je jich na 1.000, jakož i všech více než 7.000 majitelů naší 175ky oceňují denně výhody této konstrukce, kterou teprve nyní zavádějí další továrny na svých nových modelech, nemajíc ovšem těch bohatých zkušeností ve výrobě a v provozu, jako máme my. Zavedením lisovaných vidlic a rámů, vyráběných z ocelového plechu, zajištěna byla na-prosto bezpečnost jezdce, která byla stále ohrožována u konstrukcí jiných, používajících rou jako výrobního mate-riálu. Pevnost rámu a vidlic JAWA stala se až příslušnou, neboť kdo má kterýkoliv z modelů JAWA, jest úplně zbaven starostí o svou bezpečnost.

V. Neubert a synové, Praha-KVI

ZBROJOVKA ING. F. JANEČEK • NUSLE II
Telefon 56351-54

JAWA 250

Cena Kč 4.950.-

JAWA

250

Luxusní výprava · Vysoký výkon



- 1 Rám a vidlice leže konstrukce jako u modelu 175, avšak zesílené.
- 2 Motor dvouválcový speciální konstrukce Villiers, 7kandlový, s protisměrným plněním, čímž je dosaženo dokonalého vypláchnutí a zvýšeného výkonu motoru. Plát s plochým dnem je z lehkého kovu, stejně jako snímávací hlava, bohatě žebrována. Výkon 12 HP.
- 3 Rychlostní skříň s 3 rychlostmi. Na přání se bude dodávat také s nožním řazením rychlosti. Spojka suchá vícedestková. Nožní startér.
- 4 Světlo ze šípového dynamu vlastní konstrukce, je tak intenzivní (25 wattů), že i v noci za tmou snadnou a bezpečnou. Reflektor Bosch se 2 žárovkami.
- 5 Nádržka sedlová, chromovaná, na ca 9,5 l.
- 6 Tlumič výkyvů řídítek. Luxusní výprava: všechny páčky chromovány. Otočná ruklof pro plyn.
- 7 Rychlost 95 km/hod. Spotřeba maximální, 3 1/2 litru směsi na 100 km.
- 8 Brzdy na obou kolech s velkými bubny. Váha 75 kg.

